

Memorabilia

Referee List (DOI 10.36253/fup_referee_list)

FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)

Memorabilia, © Author(s), CC BY 4.0, DOI 10.36253/979-12-215-0975-5.43, in Stefano Selleri, Alberto Tesi, Enrico Vicario (edited by), *Ingegneria Industriale & Ingegneria dell'Informazione per il territorio fiorentino – 2. Ingegneria dell'Informazione*, pp. 183-222, 2026, published by Firenze University Press, ISBN 979-12-215-0975-5, DOI 10.36253/979-12-215-0975-5



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

In questa parte sono raccolti ricordi e testimonianze di ex studenti della Facoltà, poi Scuola, di Ingegneria di Firenze che, su invito, hanno accettato volentieri di condividere la loro storia di studenti e la loro carriera professionale con i lettori.

I testi, personali, e in ordine alfabetico per autore, sono ovviamente diversi per tono e lunghezza.

Testimoniaza di un ex studente

Elson Agastra

Elson Agastra è laureato in Ingegneria Elettronica e ha conseguito il Dottorato di Ricerca internazionale in RF, microonde ed elettromagnetismo presso l'Università di Firenze. Dal 2012 è docente presso l'Università Politecnica di Tirana, dove dal 2022 è professore ordinario, con attività di ricerca e insegnamento nell'area delle antenne e delle applicazioni elettromagnetiche.

Nell'autunno del 2001 arrivai diciannovenne a Firenze, affascinato da una città splendida nel cuore della Toscana. Mi iscrissi a Ingegneria Elettronica e fin dai primi mesi incontrai figure che segnarono profondamente il mio percorso. Ricordo con gratitudine il professor Umberto Tiberio, docente di Geometria e Algebra Lineare al primo anno: la sua bontà e la sua umanità mi fecero sentire incluso e compreso, nonostante le difficoltà linguistiche e culturali che vivevo come studente straniero. Fu un esempio prezioso di come l'insegnamento non sia solo trasmissione di conoscenze, ma anche accoglienza e attenzione alla persona. Questo senso di inclusione si rafforzò anno dopo anno grazie a tutti i docenti, al personale tecnico-amministrativo del Dipartimento e anche a quello della segreteria studenti.

Fondamentale fu anche il professor Massimiliano Pieraccini, capace di trasmettere entusiasmo e conoscenza, così come i professori Carlo Atzeni e Piero Tortoli, insieme al tecnico Francesco Guidi, che con il laboratorio didattico 'Ex-Forno' mi offrirono un prezioso legame tra teoria e pratica. Senza dimenticare tutti i docenti, i tecnici di laboratorio e lo staff amministrativo, il cui ruolo è stato essenziale non solo nella mia formazione ingegneristica ma anche in quella umana.

Dal secondo anno, con il corso di Fondamenti di Elettromagnetismo, tenuto prima dal professor Angelo Freni e successivamente dal professor Stefano Selleri, scelsi di dedicarmi all'elettromagnetismo e alla radiofrequenza, un ambito che avrebbe segnato tutta la mia carriera. L'incontro con il professor Giuseppe Pelosi mi aprì le porte del laboratorio di Elettromagnetismo Numerico, dove sviluppai la tesi triennale e presen-

tai i miei primi lavori a convegni internazionali. Proseguì poi con la laurea specialistica nello stesso spirito di formazione e ricerca. Quei mesi intensi mi fecero apprezzare un ambiente unico: scientificamente rigoroso e al tempo stesso umano e amichevole, che ancora oggi ricordo con nostalgia e cerco di ricreare nella mia attività accademica.

Il percorso proseguì con il dottorato internazionale in RF, Microonde ed Elettromagnetismo, sotto la guida dei professori Pelosi e Selleri, che conclusi nel 2012. Quell'anno decisi di tornare in Albania, il mio Paese d'origine, per proseguire l'esperienza accademica nata a Firenze. Dal 2012 sono docente presso l'Università Politecnica di Tirana e dal 2022 Professore Ordinario, insegnando gli stessi argomenti che hanno trovato le loro radici a Santa Marta e portando avanti attività di ricerca nell'area delle applicazioni elettromagnetiche.

Se ripenso al mio percorso, so che senza l'incontro iniziale con il professor Selleri, senza la guida illuminata del professor Pelosi, senza la vicinanza umana del professor Tiberio e senza l'ispirazione ricevuta dai professori Pieraccini, Atzeni e Tortoli, i miei anni a Firenze sarebbero stati molto diversi. A loro va la mia gratitudine, così come a tutti i docenti, i tecnici di laboratorio e il personale amministrativo, il cui contributo silenzioso ma fondamentale ha reso speciale la mia formazione.

Gli anni trascorsi a Santa Marta mi hanno donato molto più delle sole conoscenze tecniche: mi hanno insegnato a non arrendermi di fronte alle difficoltà, a coltivare la curiosità e a condividere la fatica e le soddisfazioni con compagni e docenti straordinari, ricevendo supporto e sostegno incondizionati. Celebrare i cinquant'anni del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione significa, inizialmente Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, significa per me celebrare il luogo dove ho costruito le fondamenta della mia identità professionale e personale.

Una vita per gli ultrasuoni

Fabio Andreuccetti

Fabio Andreuccetti è attualmente Program Manager del reparto US di Esaote, azienda leader nel mercato europeo nella progettazione e distribuzione di dispositivi medici per la diagnostica ecografica, in cui ha precedentemente ricoperto ruoli di responsabilità in progettazione, gestione del progetto, coordinamento di gruppi di ricerca e sviluppo.

Fin da ragazzo sono stato affascinato dal microcosmo che si nasconde dentro un apparecchio elettronico, preso dalla curiosità di capire come fosse possibile che una radio facesse sentire la sua voce o una televisione riproducesse immagini e filmati.

Gli anni dell'adolescenza li ho trascorsi per lo più nel garage sotto casa, a montare, collaudare e poi smontare di nuovo circuiti elettronici di tutti i tipi, suggeriti dalla rivista Nuova Elettronica, mentre frequentavo il liceo scientifico nell'edificio o, meglio, nell'appartamento posto in via dei Ciliegi a Scandicci, perché quello era il liceo negli anni '70. Dopo l'esame di maturità non ebbi alcun dubbio su quale sarebbe stato il mio futuro ambito professionale e scelsi quindi quella Ingegneria Elettronica che avrebbe dato le risposte alle mie domande giovanili e messo a frutto il mio hobby preferito.

A quei tempi non ci si spaventava a passare giornate in compagnia di libri e dispense; certo, era meglio farlo assieme ad altri compagni, con quelli bravi, che sapevano prendere degli appunti perfetti, con quelli capaci di spiegarti i teoremi più astrusi con una barzelletta, ma soprattutto con quelli più simpatici, che facevano passare la serata in un amen. Così gli anni sono volati, dapprima in compagnia di centinaia di compagni nelle aule immense di viale Morgagni, fino ad arrivare ad un drappello di superstiti nei corsi di specializzazione elettronica e biomedica a Santa Marta. Ho avuto la fortuna di poter sviluppare una tesi di laurea molto interessante, costruita giorno per giorno insieme al

giovane professor Tortoli nell'affascinante laboratorio dei Proff. Atzeni e Manes. Ho raggiunto la massima soddisfazione nel mettere in pratica quanto avevo studiato, realizzare una scheda elettronica che impiegava uno dei primi microprocessori digitali della Texas Instruments, e soprattutto che funzionava davvero! E tanto è stata innovativa quella Tesi di Laurea, che è stata perfino premiata in un concorso nazionale.

Quello è stato il trampolino di lancio nel mondo della strumentazione biomedica, che mi ha permesso di approdare poco dopo nella sfera della azienda fiorentina OTE Biomedica, ditta specializzata in apparati medici elettronici, nonostante i tentativi dei professori di trattenermi con loro per una carriera universitaria che si sarebbe potuta aprire. Ma, in fondo in fondo, sono sempre stato più un praticone che un teorico, ho bisogno di 'mettere le mani sul pezzo', come si suole dire, e quindi ho fatto, seppur con una certa sofferenza, non lo nascondo, la scelta che era allora la più congeniale per il mio futuro.

Sono ancora in Esaote da più di 35 anni e non mi pento di quella scelta di vita. Anche grazie a quel background culturale specifico, maturato in Facoltà, penso di aver contribuito significativamente all'affermazione di Esaote nel mondo dei dispositivi medicali. Oggi sono ormai alle soglie della pensione, ma i rapporti con i miei professori sono rimasti eccellenti per tutti questi anni e questo è un altro motivo di grande soddisfazione personale.

Una giornata particolare per la Bioingegneria di Firenze

Maurizio Baroni

Maurizio Baroni si è laureato in Ingegneria Elettronica, indirizzo biomedico, nel 1977. È stato borsista e ricercatore all'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR, a Pisa, e nel 1982 ricercatore universitario alla Facoltà di Ingegneria, Università di Firenze. Ha avuto incarichi di insegnamento quali Fondamenti di Informatica, Tecnologie biomediche, Elettronica biomedica, Bioimmagini, Informatica medica. Ha lavorato in vari progetti di ricerca sullo sviluppo di sistemi software, soprattutto per l'elaborazione di immagini mediche, ed è stato autore o coautore di oltre 60 pubblicazioni internazionali. Con il pensionamento si è dedicato a fotografia e video (anche su YouTube) e alla scrittura di libri di vario genere (youcanprint.it).

Questo breve ricordo vuole presentare il gruppo di Bioingegneria della Facoltà di Ingegneria di Firenze nel 2005, in occasione del pensionamento del Prof. Guido Valli, ma soprattutto intende ricordare la nostra situazione in quell'anno per noi molto particolare.

Nel 2003/2004 fu attivato il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (triennale e magistrale), grazie all'iniziativa del Prof. Valli, per la Bioingegneria elettronica, coadiuvato dal Prof. Corvi, per la Biomeccanica. Il nostro gruppo era ben organizzato con i progetti di ricerca, ma per la didattica aveva un numero di docenti e ricercatori (strutturati) poco più che sufficiente per fare da garanti del corso di laurea, secondo il regolamento vigente. C'erano i quattro professori associati storicamente presenti da tanti anni, due ricercatori e il Prof. Andrea Corvi, ordinario di Biomeccanica. Ma proprio nel 2005 è venuto a mancare il compianto Prof. Silvano Dubini, docente di Strumentazione Bioelettronica e di Ingegneria Clinica. Anch'io ho rischiato grosso per una caduta di bici. Per di più (anzi per di meno) il Prof. Valli è andato in pensione col primo novembre. Fu un duro colpo. Ci siamo dovuti riorganizzare i corsi di insegnamento e le ricerche attive, sotto la supervisione dei

Ma intanto abbiamo avuto un giorno di festa, quando Guido ci ha invitati a Montalgeto, dove abbiamo apprezzato la buona cucina di quel ristorante e una rilassante passeggiata al maneggio, dove qualcuno si è cimentato a salire a cavallo. Eravamo un gruppo ben assortito, abbiamo conversato, lasciando un po' in disparte i problemi di lavoro e di carriera.

Ricordo gli esemplari di cavalli nella loro stalla, mentre il cavallo di Guido l'abbiamo portato fuori sul campetto. Leonardo Bocchi e suo figlio sono stati i primi (e forse gli unici, non ricordo) a montare in groppa al cavallo.



Figura 97 – Ecco il Gruppo di Bioingegneri di Firenze (con alcuni familiari e due eminenti ospiti) al ristorante e maneggio di Montalgeto (2005). Al centro il Prof. Guido Valli, ordinario di Bioingegneria e responsabile del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica. Mancano i professori Carlo Marchesi, Silvano Dubini (entrambi venuti a mancare), Attilio Evangelisti e Claudia Manfredi (allora ricercatrice). Da sinistra a destra: Maurizio Baroni, ricercatore di Bioingegneria. Piero Tortoli, ordinario di Elettronica, Direttore del Dipartimento di Ing. Elettronica e Telecomunicazioni. Alberto Tesi, ordinario di Sistemistica, Preside della Facoltà di Ingegneria (poi Rettore). Giuseppe Coppini, ricercatore CNR Istituto di Fisiologia Clinica, Pisa. Stefano Diciotti, dottore e assegnista di ricerca. Andrea Corvi, ordinario di Biomeccanica (accanto a un suo assegnista di ricerca, ora ordinario a Bruxelles). Ai suoi fianchi, Ernesto Iadanza e Fabrizio Dori, assegnisti di ricerca di Ingegneria Clinica. Leonardo Bocchi, allora ricercatore di Bioingegneria e infine un assegnista di ricerca in Informatica medica.

Io ho declinato l'invito con la scusa che il cavallo non aveva il manubrio, come il cavallo d'acciaio, la bicicletta. Allora mi sono dedicato agli altri animali presenti, tra cui un Labrador, che purtroppo facendomi le feste mi ha sporcato il giaccone con il fango presente in abbondanza dopo la pioggia dei giorni precedenti. L'incontro con un gattino è andato meglio. Ricordo con che vocina bassa e carezzevole Guido ha parlato a quel piccolo animale.

Purtroppo, era quasi inverno, il mese di dicembre, per cui la giornata era corta. Ma prima che calasse il buio ci siamo fatti una foto tutti insieme. Guido, appassionato di tecnologie, aveva già un piccolo arsenale di macchine fotografiche digitali.

Infine, i saluti di rito, un augurio ai giovani colleghi (che dopo l'assegno di ricerca hanno vinto i concorsi) e non è mancato nemmeno un pensiero agli assenti...

In ricordo di Guido Valli e Carlo Marchesi.

Audentes fortuna iuvat

Lorenzo Bartalucci

Lorenzo Bartalucci è laureato in Ingegneria Elettronica. Dal 2018 lavora nel settore radar, in particolare nell'elettronica RF e mixed signal, occupandosi della progettazione sia dal punto di vista tecnico sia gestionale, in diverse realtà aziendali.

Il percorso universitario è stato senz'altro uno dei periodi più belli della mia vita, una strada tortuosa fatta di fatiche, impegno, ma anche tante soddisfazioni e ora che

mi guardo indietro mi rendo sempre più conto di quanto quegli anni mi abbiano formato come uomo.

Tutto è iniziato nel 2013. Alla prima lezione di Ingegneria Elettronica, ci mostrano le statistiche dei promossi agli esami iniziali: fu un vero shock. Molti altri episodi mi ricordano gli anni e gli esami seguenti, quelli che oggi ricordo con un sorriso perché mi hanno insegnato che è nelle difficoltà che l'essere umano dà il meglio di sé.

Non fu facile trovare la forza per andare avanti dopo i primi ostacoli. Ma proprio allora conobbi i compagni con cui avrei condiviso non solo esami, ma anche un pezzo importante della mia vita. Insieme abbiamo affrontato tutto, sostenendoci sempre a vicenda e ripetendoci «Audentes Fortuna Iuvat Timidosque Repellit».

Cinque anni dopo, mi sono laureato con lode dopo aver superato esami stimolanti e tesi appassionanti. È stato un traguardo importante, che ha segnato l'inizio di una nuova avventura: il mondo del lavoro. Anche lì non sono mancate le difficoltà, diverse, ma altrettanto sfidanti. Ho incontrato persone fantastiche che mi hanno accompagnato negli anni e in diverse aziende come una vera squadra.

È in quel contesto che ho cominciato a mettere in pratica ciò che avevo imparato: il pensiero critico, l'approccio metodico e le competenze tecniche maturate con tanto sudore che fanno di un Ingegnere un vero risolutore di problemi a tutto tondo.

Se oggi sono quello che sono, lo devo anche all'ambiente di Santa Marta. Non tanto ai muri o ai corridoi, ma alle persone: ai professori che hanno saputo trasmettermi la loro passione, ed ai compagni con cui ho condiviso giornate intense, fatte di studio, confronto e amicizia vera.

Il mio ricordo

Lorenzo Bessi

Lorenzo Bessi, consulente in proprietà industriale, European patent attorney, è attualmente IP Manager di Esaote, azienda costruttrice di dispositivi medici per la diagnostica ecografica e a risonanza magnetica, in cui ha precedentemente ricoperto ruoli di progettista e coordinatore dei programmi di ricerca finanziati.

Fin da bambino ho sempre desiderato fare l'ingegnere. Non so perché, forse per la mia passione per tutto ciò che era elettrico o meccanico.

Ho sempre pensato che, indirizzandomi verso gli aspetti tecnici, la preparazione classica sarebbe stata meno importante fino a quando la mia professoressa di matematica esordì, in una delle sue lezioni al primo anno di Liceo Scientifico 'G. B. Morgagni' di Firenze, affermando qualcosa del genere: «la matematica è importante per un ingegnere, ma che ne sarà di lui se non sarà in grado di esprimersi, parlare ai suoi collaboratori, impartire istruzioni o scrivere correttamente relazioni tecniche?».

Dopo avere svolto un dottorato in Bioingegneria, il servizio militare di leva come ufficiale del Corpo Tecnico dell'Esercito, un incarico di programmatore, di tecnico installatore di sistemi per automazione di biblioteche, di progettista hardware e firmware, di coordinatore di programmi di ricerca finanziati, sono planato nel settore che ha caratterizzato la parte significativa della mia carriera lavorativa, la proprietà industriale.

Mai avrei pensato di sfruttare gli studi ingegneristici per svolgere una professione apparentemente da azzecagarbugli. E invece, memore delle parole della professoressa del liceo, ho intrapreso questa strada che si è rivelata molto più tecnica di quanto non potessi immaginare. Dovendo avere a che fare con brevetti in qualunque settore della scienza, un consulente in proprietà industriale deve, infatti, approfondire questioni tecniche anche assai complesse che solo una buona preparazione universitaria di base può consentire.

Quella da me ricevuta all'Università di Firenze nel corso di Laurea in Ingegneria Elettronica del vecchio ordinamento si è rivelata senz'altro adeguata. I miei relatori di tesi, tra i quali ricordo con particolare affetto il Prof. C. Atzeni con cui ho anche svolto un Dottorato di Ricerca, hanno avuto un ruolo determinante nella mia formazione, non solo universitaria.

Un consiglio per i futuri ingegneri. Non basatevi solo sulla preparazione tecnica specifica, per quanto forte possa essere, e mantenete la mente più aperta possibile per cogliere opportunità nei più svariati campi professionali.

Contributo per la celebrazione dei 50 anni della Scuola di Ingegneria di Firenze

Angelo Antonio Bolognin

Angelo Antonio Bolognin si è laureato in Ingegneria Elettronica presso la Facoltà di Ingegneria di Firenze nel novembre 1978. Dal 1979 fino al 1999 ha lavorato presso l'Istituto Mobiliare Italiano come analista tecnico-economico dei programmi di investimento. Dal 1999 al 2013 ha proseguito l'attività presso società del Gruppo Monte dei Paschi di Siena, estendendo l'attività al project financing. Dal 2013 al 2015 ha collaborato con RTR, impresa di gestione di impianti fotovoltaici.

Proprio in questi giorni mi capita di sgomberare dalle tante vecchie cose accumulate in passato in cantina, soffitta e garage. Fra di esse, alcune scatole contenenti dispense, quaderni e appunti relativi non solo ai corsi da me frequentati presso quella che allora si chiamava Facoltà di Ingegneria, ma anche a corsi di formazione degli enti per cui ho lavorato e da me sostenuti sia in qualità di discente che di docente. Ho deciso di buttar via tutta quella carta, ma non prima di aver scannerizzato le cose che ho ritenuto più significative, conservandone la memoria in forma digitale.

E facendo questo lavoro, mi è venuto da chiedermi: ma davvero io ho letto, studiato e imparato tutte queste cose, di cui ora non ricordo praticamente nulla?

Questa domanda trova origine nella dinamica del mio percorso lavorativo, che cercherò di narrare in breve.

Mi sono iscritto alla Facoltà di Ingegneria della Universitas Studiorum Florentina (Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica) nel settembre del 1972, dopo aver conseguito la maturità classica al Liceo Ginnasio Dante di Firenze. La tradizione di famiglia e una certa predisposizione all'analisi scientifica mi spinsero a tale scelta, anche se il bagaglio culturale classico mi è sempre stato molto utile, sia nel lavoro che nella vita.

All'epoca le lezioni del biennio propedeutico si tenevano in un prefabbricato ad un solo piano f.t. nel viale Morgagni, che oggi non esiste più e che noi studenti chiamavamo 'il pollaio'. Solo le lezioni di disegno si tenevano a Santa Marta, in un vasto locale all'inizio dell'ala destra, ex refettorio del precedente Seminario, e che col tempo è stato suddiviso in diversi vani. Negli anni Settanta tutto il complesso di Santa Marta, che ospitava le lezioni del successivo triennio, era ancora caratterizzato da ampi corridoi e vaste sale che col tempo sono stati razionalizzati. I laboratori erano ancora scarsi e poco fruibili.

Elevata era invece la qualità dei docenti, molti dei quali provenivano da un'esperienza di prestigio come l'Università di Pisa. Fra di loro mi piace ricordare con affetto alcuni nomi. Anzitutto il Preside Prof. Giuseppe Francini (di cui ricordo una lezione in cui dimostrò l'inefficienza tecnico-economica dell'auto elettrica!), il Prof. Villari di Analisi matematica, il Prof. Bedini di Meccanica delle macchine, sempre ironico e pronto a sdrammatizzare gli esami più complessi, il Prof. Masotti di Elettronica generale e il Prof. Angotti di Scienza delle costruzioni, che avrei incontrato molti anni più tardi quando stendemmo lo statuto degli Alumni di Santa Marta. E per me l'esame di

Scienza delle costruzioni è inscindibilmente legato al tristissimo periodo in cui lo affrontai, i giorni del sequestro e dell'assassinio di Aldo Moro.

I cinque anni e mezzo di studi intensi mi furono agevolati dal fatto di aver trovato un gruppo di colleghi con cui studiare insieme con grande affiatamento: eravamo un gruppo fisso di tre persone, impegnate quotidianamente fianco a fianco, cui si aggiungevano di volta in volta altre tre/quattro ragazzi ed a volte anche una ragazza, l'unica del corso. Mi sono così abituato a lavorare in gruppo, cosa abbastanza rara per il tipico lavoratore italiano e che obbliga le aziende a frequenti corsi di aggiornamento. Abbiamo poi tutti seguito strade diverse, ma qualche tempo fa ci siamo ritrovati e abbiamo anche costituito un gruppo WhatsApp.

Oltre a studiare, nella più classica tradizione goliardica, facevamo anche scherzi, come quella volta che, al quarto anno, creammo un difficilissimo compito di Elettronica generale per gli studenti del terzo anno, i quali andarono disperati dal Prof. Masotti a lamentarsi che domande ed esercizi erano troppo difficili. Naturalmente Masotti capì che erano stati vittime del nostro scherzo e si fece una grossa risata.

Una volta conseguito, con una tesi sui disturbi nei segnali radar, l'agognato 'pezzo di carta' e successivamente superato l'Esame di Stato, non avendo voglia di proseguire nella carriera accademica (come sarebbe piaciuto a mio padre), cercai di entrare nell'azienda con cui avevo collaborato per la tesi, ma evidentemente non avevo certe caratteristiche indispensabili. Ovviamente ci rimasi male, ma pochi giorni dopo ricevetti una telefonata per un colloquio di lavoro che cambiò la mia vita. Feci un colloquio preliminare e poi una prova scritta e un brillantissimo orale e fui assunto: imparai così una cosa che mi è stata utilissima nella vita: e cioè che la cosa migliore è raccomandarsi da sé.

Il lavoro, presso il maggior Istituto di Credito Speciale italiano di allora, l'IMI (Istituto Mobiliare Italiano), necessitava sì di una solida base di conoscenze ingegneristiche, ma era in tutt'altro campo, il credito industriale. Non fu difficile adattarsi, però. Nella mia vita professionale mi sono quindi occupato della valutazione tecnico-economica dei programmi di investimento delle imprese che richiedevano finanziamenti a medio termine, sia nei più svariati settori produttivi che nelle infrastrutture e nei servizi. All'inizio ho affrontato in IMI corsi di perfezionamento ed aggiornamento (non sapevo nulla di economia e di diritto commerciale) in quella che ritengo ancora la migliore scuola pratica di tecnica bancaria industriale. Poi ho avuto modo di crescere professionalmente a contatto di numerosissime realtà che costituiscono tuttora la spina dorsale della nostra economia, le medie aziende produttive. Dopo vent'anni, purtroppo, l'IMI è stata oggetto di una manovra del cosiddetto 'risiko bancario' ed io non mi sono più ritrovato nella nuova realtà. Ma per fortuna avevo imparato a 'raccomandarmi da me' e non mi fu difficile traghettare in una realtà nuova, il Gruppo MPS (Monte dei Paschi di Siena), nel quale mi sono occupato soprattutto di project financing nel settore della green economy. E se in IMI avevo anche avuto modo di cimentarmi con l'insegnamento a stagisti e neoassunti, in MPS sono stato chiamato a rappresentare la Banca in numerosi convegni, conferenze e persino rapporti istituzionali. E in tale ambito, non posso ora non ricordare un collega, David Rossi (Capo della Comunicazione del Gruppo MPS), con cui ebbi solo rare, ma proficue, occasioni di collaborazione e la cui tragica e inspiegata scomparsa ancor oggi mi turba moltissimo.

Anche il Gruppo MPS si trovò coinvolto in problematiche negative e nel 2013 io fui, come si dice, 'esodato'. Ma anche in questo caso, grazie alla mia 'autoraccomandazione' trovai modo di collaborare per due anni con uno dei maggiori produttori nazionali di energia rinnovabile, avendo anche la soddisfazione di trovarmi per una volta 'dall'altra parte del tavolo' a trattare con le banche.

Ecco quindi perché ora, davanti ai miei antichi appunti, in attesa di essere scanezzati e poi gettati al macero, mi chiedo se abbia veramente studiato e imparato tutto ciò. Ma la risposta è che, a prescindere dall'utilizzo pratico e continuo che consolida la memoria, la base, anche inconscia, la forma mentis che danno studi complessi e applicati come quelli della nostra Scuola costituiscono un baluardo di conoscenza, un modo di affrontare i problemi e, in definitiva, di stile di vita professionale unico e sempre utile nella realizzazione personale in una società fondata sul lavoro.

Automatica ed elettronica, il DNA di un'azienda

Marco Casini

Marco Casini si è laureato nel 1983 a Firenze in Ingegneria Elettronica. Viene assunto, dopo l'anno di servizio militare, dalla ECS Firenze, azienda fondata negli anni '70 e leader nel settore dei controlli numerici per macchine utensili. Si occupa di progettazione HW e controllo degli assi. Nel 1994, insieme ad alcuni colleghi, fonda la ISAC S.r.l., che sviluppa prodotti nel settore dell'automazione industriale e dove tuttora ricopre il ruolo di responsabile della produzione e dell'assistenza.

Il mio primo anno di studio universitario è stato il 1976, iscritto al corso di Laurea in Ingegneria Elettronica. Perché feci questa scelta? Per curiosità o per caso. Non certo per tradizioni familiari: mio padre lavorava in un ristorante, l'Harry's Bar di Firenze, e mia madre era casalinga (e sognava che andassi a lavorare in banca). Dei miei compagni del liceo, il Liceo Scientifico Leonardo da Vinci, solo una ragazza fece la mia stessa scelta. Gli altri si divisero fra Medicina, Legge, Fisica, Lettere. Amavo la Filosofia e la Letteratura, ma una qualche attrazione verso materie sconosciute mi spinse verso questa scelta.


Le lezioni del biennio si tenevano nelle aule prefabbricate di viale Morgagni, e nel mio corso eravamo circa trecento. Si formarono le prime amicizie e la scuola di provenienza le decise. C'erano quelli dell'ITI e quelli del Liceo (fra questi i miei amici Alberto Tesi, Marco Gori, Carlo Bagnoli, Andrea Iacometti). I primi già parlavano di elettronica, gli altri non sapevano neanche cosa fossero i circuiti, i condensatori e le resistenze. Ho un ricordo molto bello di quei primi due anni, di alcuni corsi in particolare e di alcuni professori. Primo fra tutti il Prof. Tiberio, che teneva il corso di Geometria, del quale mi piace ricordare un episodio. Un giorno si presentò a lezione con un maglione messo al contrario e stava scrivendo su quell'enorme lavagna (esistono ancora?) posta sopra la pedana rialzata che occupava tutto un lato dell'aula. Qualcuno gli fece notare che aveva il maglione al contrario e la risposta fu «è per non darvi le spalle!» (Mio figlio, a distanza di trent'anni, ha avuto la fortuna di averlo ancora come professore al biennio).

L'altro professore che voglio citare è Aldo Belleni Morante che teneva il corso di Meccanica Razionale. Sarà stato per un certo suo 'charme', sarà stato per la bellezza della materia ma il suo corso è fra i più belli che ricordo.

L'approdo al triennio volle dire spostarsi a Santa Marta. Ho appreso solo leggendo la pubblicazione *Ingegneri e Ingegneria a Firenze* che la facoltà era nata solo pochi anni prima, nel 70-71 e questo enorme edificio fu scelto per ospitarla. In quegli anni raggiungevo la facoltà in moto, un Morini 350, con il quale mi spostavo da San Casciano in Val di Pesa quotidianamente. Lo stato di manutenzione dell'edificio lasciava molto a desiderare e in generale non si può dire che fosse bello (è migliorato?). Aveva grandi e lunghi corridoi, sui tre piani, e un sottosuolo dove si trovavano il bar e alcuni laboratori. Cominciammo ad incrociare alcune materie 'tecniche' ma ancora la matematica applicata e un corso dal nome misterioso mi attraevano maggiormente: Applicazioni di Matematica del grande Prof. Gaetano Villari e Teoria dei Sistemi del Prof. Edoardo Mosca (che saranno mai questi 'sistemi?').



PAG. 3

WHO WE ARE



 Based on a 40-year experience in the field of CNC and automation applications ...

ISAC was founded in 1994

Company certified by quality system in compliance with UNI EN ISO9001:2008 since 2004

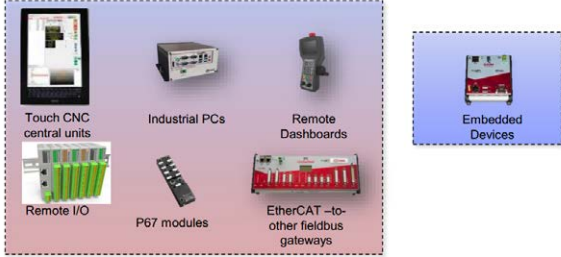


Close to Pisa University



PAG. 5

HARDWARE TO APPLY SOFTWARE PRODUCTS



PAG. 6

EXPERIENCE



Figure 98 – ISAC: azienda di automazione industriale, prodotti hardware e sviluppo software.

E qui se mi lasciassi andare ai ricordi non la finirei più... Il Prof. Gaetano Iuculano (Misure Elettriche) che aveva una stazza sui 100 kg a dir poco e che arrivava in Facoltà a bordo di una FIAT cinquecento che faticava a contenerlo. Lezioni memorabili, su una materia apparentemente noiosa (le misure) ma che diventavano lezioni appassionanti grazie alla sua simpatia e bravura. Un bel giorno ci disse che sarebbe mancato per un periodo perché andava a fare una dieta. Tornò dimagritissimo, un figurino. Un giorno arrivò in aula reggendosi i pantaloni, ci disse che gli si erano rotti e gli calavano ma fece la lezione ugualmente tenendosi su con una mano.

Il Prof. Giacomo Bucci teneva il corso di Reti Logiche ed anche di questo ho un gran bel ricordo. Credo che abbia contribuito non poco alla mia formazione di Ingegnere perché la 'logica' è stata il pane quotidiano nella mia attività lavorativa, e non solo nelle applicazioni elettroniche ma anche nella progettazione Software e dei PLC (Programmable Logic Controller).

Come non parlare poi del Prof. Leonardo Masotti, bel gran signore sempre elegante e formale che ci parlava per la prima volta di diodi, transistor e mosfet. Ricordo, ma è ben noto, che ha dato vita ad una delle aziende attualmente più floride e avanzate del panorama fiorentino, il gruppo El.En.

Di questo gruppo fa parte anche la Cutlite Penta che produce macchine a taglio laser e che è attualmente un cliente della nostra azienda, la ISAC S.r.l.

E infine del Prof. Giuseppe Francini, che teneva il corso di Elettronica Applicata, gran personaggio e gran professore che ci ha introdotto alla conoscenza e alla progettazione dell'elettronica analogica. Devo dire poi che, nel corso degli anni, il predominio l'ha avuto l'Elettronica Digitale mentre quella analogica è rimasta confinata in ambiti ristretti. Del resto è noto a tutti che la digitalizzazione ha avuto il sopravvento (cito i mantra del Prof. Vito Cappellini: «teorema di Shannon» e «campionamento, quantizzazione, codifica binaria»).

Andiamo avanti velocemente per arrivare alla laurea con il Prof. Edoardo Mosca, sugli algoritmi di controllo, ambito della sua ricerca. A rileggere ora la mia tesi, mi sorprendo di me stesso e di come il tempo abbia trasformato completamente quelle che erano le mie attitudini appena laureato. Fu proprio il Prof. Mosca, mentre ero alla fine del servizio militare, a segnalarmi per un colloquio alla ECS Firenze che costruiva Controlli Numerici. Il patron della ECS, ingegner Carlo Del Grosso, lo aveva incontrato per assumere neolaureati nell'azienda, fondata da lui e altri a Firenze intorno agli anni '70, per progettare e costruire gli apparati di controllo delle macchine utensili, appunto il CNC (Computerized Numerical Control). La OTE aveva avviato il progetto, assumendo appunto Del Grosso, che aveva fatto esperienza nella Cea Perego di Milano negli anni '60, per avviare questo settore di automazione emergente in quegli anni.

Ma Del Grosso, forse non sopportando l'ambiente OTE, per irrequietezza o per ambizione, se ne andò, portando con sé un bel gruppetto di colleghi, e fondò, con la partecipazione significativa di Longinotti (azienda storica di Firenze, patron anche della Fiorentina), la ECS Firenze. E così a gennaio del 1985, al ritorno del servizio militare, iniziai a lavorare alla ECS Firenze, che aveva sede all'Osmannoro. E di cosa mi toccò occuparmi per prima cosa? Di integrare il Floppy Disk nella consolle del CNC per sostituire il lettore di nastri perforati fino ad allora utilizzato per trasferire i Part Program di lavorazione. E subito dopo mi occupai di progettazione di schede digitali (Memoria, schede assi) ed anche degli algoritmi di controllo assi (e qui le lezioni di Automazione e Controllo tenute dal Prof. Mosca sono state determinanti).

La ECS venne ceduta, dopo qualche anno, alla Siemens e dopo qualche tempo Carlo Del Grosso fu purtroppo estromesso. Iniziarono alcuni anni di scuola Sie-

mens: amministratore divenne un ragioniere, iniziarono corsi di tedesco e viaggi in Germania ecc. Il personale ECS non gradiva molto, abituato alla libertà, alla fantasia e alla iniziativa che le aveva impresso Carlo Del Grosso e, a fine anni '90, la Siemens dovette soccombere (le cose non stavano andando molto bene) e subentrò un personaggio fiorentino, Ivo Mazzantini, con un gruppetto di soci. Mazzantini ci sapeva fare come imprenditore e si liberò ben presto dei suoi soci rimanendo l'unico proprietario.

Cercò subito di rendere l'azienda remunerativa e mise al sicuro il suo investimento, acquisendo l'immobile aziendale (edificio in zona Osmannoro) e facendo pagare l'affitto all'azienda.

Del Grosso aveva lasciato un imprinting profondo nell'azienda e ancora molti si sentirono insoddisfatti dei metodi di questa nuova gestione. Fra questi io e tre colleghi che ci dimettemmo nel 1994 per fondare la nostra azienda, la ISAC S.r.l. (talibus pater tales filii).

Purtroppo (per me) i miei colleghi venivano dalla provincia di Pisa ed ebbero la meglio, così la ISAC iniziò a Fornacette in un garage, come tutte le aziende che si rispettano...

Dar vita ad un'azienda è una bella esperienza, servono coraggio, determinazione, spirito di sacrificio oltre alle competenze tecniche. Ma direi che queste ultime pesano in percentuale assai minore rispetto alle altre. A distanza di circa trent'anni la ISAC dà lavoro a circa 30 persone, molte delle quali con lauree in Ingegneria o Fisica. Ha in corso progetti di ricerca in collaborazione con le Università di Pisa, Firenze e Udine. I nostri competitor sono aziende come la B&R, la Beckhoff, la OSAI, la D. Electron, nel settore dell'automazione, dei CNC e dei PLC.

La mia famiglia mi chiede spesso quando andrò in pensione. Beh, me lo domando anch'io, quando penso al mio socio Paolo De Nardis, di nove anni maggiore di me, che guida ancora la ISAC con grande slancio!

Solide fondamenta e visione internazionale

Niccolò Chierroni

Niccolò Chierroni è CEO di Mermec Engineering (società specializzata in R&D e sviluppo di soluzioni innovative turn-key mediante utilizzo di algoritmi AI e progettazione di sensoristica custom) e CEO di Blackshape (società aeronautica che produce addestratori aerei in fibra di carbonio per mercati ultraleggeri e certificati). Ha lavorato in multinazionali della difesa e dell'oil & gas, gestendo contratti governativi e aprendo sedi in Medio Oriente e Nord Africa, e ha sia creato sia acquisito start-up innovative che continuano a operare in ambiti di frontiera tecnologica.

Il mio periodo universitario a Firenze, prima in viale Morgagni (ancora nella struttura provvisoria precedente, durante la costruzione del nuovo plesso) e poi a Santa Marta, è stato caratterizzato da quelle che ritengo siano le incertezze comuni dei ventenni: idee, sogni, dubbi, perplessità...

Sapevo infatti, pur fresco di maturità classica al Liceo Classico Galileo di Firenze, che la mia curiosità si appagava maggiormente nell'approfondimento di materie più tecniche e scientifiche, quindi, ancora convinto di voler fare l'astronauta da grande, mi ero iscritto a Ingegneria Meccanica senza molte certezze sul futuro professionale.

Il percorso di esami che da quel momento ho portato avanti, non senza svariati cambi di rotta e deviazioni dovute a uno spirito 'imprenditoriale' già abbastanza spiccato, me lo sono cucito addosso per quanto possibile sulla base degli interessi personali legati a tematiche trasversali di innovazione tecnologica (passare attraverso gli anni del-

la riforma 3+2 è stato senza dubbio di aiuto in questo) e mi ha condotto a una laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione.

Durante questo percorso di vera formazione, personale e accademica, ho trovato anche il modo per usufruire di una borsa di studio Erasmus presso l'Università di Las Palmas a Gran Canaria, aprendo per la prima volta un canale tra le due Università anche relativamente a esami del mio ambito di studio, nonostante il posto fosse formalmente riservato solo a studenti di Ingegneria Civile.

Ciò che più mi ha segnato positivamente durante questo periodo universitario, grazie soprattutto a numerosi Professori che mi hanno trasmesso metodo e pensiero laterale attraverso la loro competenza e doveroso rigore, è stata la comprensione diretta dell'importanza di approfondire e far sedimentare concetti e nozioni: la complessità non può mai essere banalizzata e solo radici profonde permettono poi di crescere in alto senza scossoni.

Durante quegli anni ho maturato infatti la convinzione che non avrei mai fatto il progettista di lavoro, ma anche che solo mediante una solida preparazione tecnica come quella impartita dal corpo docente della Scuola di Ingegneria dell'Università di Firenze avrei potuto valorizzare le mie predisposizioni personali e girare il mondo approfondendo le mie passioni.

Ancora oggi, dopo vent'anni e dopo un percorso di carriera in vari Paesi all'interno di aziende operanti in settori tecnologici all'avanguardia, ringrazio tutti i Professori che durante il percorso universitario hanno amplificato le mie capacità di comprensione e competenze e hanno permesso che sperimentassi personalmente la benefica necessità del sacrificio (dal latino *sacrificium*, *sacer* + *facere*, 'rendere sacro').

Microonde a Firenze: Ricordi dal biennio universitario alla progettazione radar

Guido Forti

Guido Forti, laureato in Ingegneria nel 1975, ha ricoperto il ruolo di responsabile del reparto antenne radar presso la SMA di Firenze, successivamente confluita in Galileo, poi Selex (oggi Leonardo) del gruppo Finmeccanica, dove ha lavorato fino al 2007. Nel corso degli anni ha guidato lo sviluppo di antenne radar a scansione meccanica, installate sulle principali unità navali della Marina Militare, nonché su piattaforme avioniche, sia elicotteri sia aeromobili. Parallelamente, ha contribuito allo sviluppo di antenne e componenti a microonde per applicazioni civili, tra cui radar anticollisione per autoveicoli e per il controllo del traffico aereo. Ha inoltre partecipato attivamente ai programmi di sviluppo delle antenne attive per radar AESA di nuova generazione. Il reparto Antenne è tuttora operativo come centro di eccellenza nella progettazione a microonde presso il sito Leonardo di Campi Bisenzio (Firenze).

Era il 1966. Ricordo ancora, con un misto di nostalgia ed emozione, le lezioni del primo anno del biennio di Ingegneria che seguirono in varie sedi sparse per Firenze: dal Liceo Ulisse Dini di viale Morgagni (analisi matematica, geometria e disegno) all'Osservatorio di Arcetri (fisica), fino a via Gino Capponi (chimica).

A proposito dei docenti, ricordo le lavagnate di dimostrazioni di Analisi Matematica del Prof. Villari, i modelli tridimensionali in legno e fili delle superfici 'coniche' del Prof. Campedelli, nonché le corpose lezioni di Fisica del Prof. Mandò che, insieme al suo assistente Prof. Poli, rendevano l'esame di Fisica I il più ostico dell'intero biennio. In quel periodo si respirava un'aria di positività verso il futuro e si avevano tante aspettative di miglioramento, anche se colpiti da un evento che avrebbe lasciato il segno: l'alluvione del novembre 1966.

Finito il biennio, decisi di continuare gli studi a Bologna, dove mi iscrissi alla specializzazione in Telecomunicazioni, considerato un settore con molte prospettive di

espansione, come in effetti poi si è dimostrato. Nel frattempo, a Firenze nasceva la Facoltà di Ingegneria completa del triennio di specializzazione, ma ormai avevo scelto di completare gli studi avviati a Bologna.

Durante la preparazione della tesi di laurea *Il Sistema di commutazione PCMEAX-3*, relatore il Prof. Treves, ho dovuto ampliare il mio raggio d'azione di pendolare da Bologna a Torino, dove il Prof. Treves risiedeva, e Cassina de' Pecchi, nell'hinterland milanese, dove aveva sede la società telefonica GTE, che stava producendo in Italia questo nuovo sistema di commutazione telefonica digitale. Per le telecomunicazioni era un momento di svolta, con il passaggio dalla tecnica analogica a quella digitale, e come spesso diceva il Prof. Treves durante le lezioni, facendo un paragone automobilistico: è come se oggi, quando un'auto deve andare da A a B, si chiudesse la strada e la si riservasse solo a quell'auto, mentre con la tecnica digitale si può scomporre l'auto in A, far viaggiare le sue parti su percorsi diversi e ricomporla in B. Chiusa l'esperienza universitaria bolognese, ho fatto 15 mesi di servizio militare, prima come allievo ufficiale e poi come sottotenente, sempre, tanto per cambiare, alla Scuola Trasmissioni dell'Esercito a Roma.

Finalmente il ritorno a Firenze e, dopo una breve parentesi di insegnamento, sono arrivato nel mondo del lavoro. Nel 1977 fui assunto alla SMA (Segnalamento Marittimo ed Aereo), una delle poche aziende tecnologiche presenti sul territorio fiorentino, e inserito nel Reparto Microonde.

Il primo impatto fu molto positivo, con una realtà dinamica e in fase di espansione, con tanti colleghi giovani, laureati e tecnici, con una dirigenza di altissimo livello, a cominciare dal Presidente onorario Prof. Nello Carrara, cui naturalmente era riconosciuto il merito di aver convinto, nell'immediato dopoguerra, il fondatore della SMA, Prof. Fernandez, a indirizzare la società verso la progettazione e costruzione di radar a microonde. D'altra parte il Prof. Carrara, fra le altre cose, era stato il primo a utilizzare il termine 'microonde' (in un articolo sulla rivista *IRE* del 1932), aveva fondato nel 1946 a Firenze l'Istituto di Ricerca sulle Onde elettromagnetiche (I.R.O.E.) e aveva avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo del primo radar della SMA (anno 1950), chiamato CFL (Carrara Fernandez Lombardini).

Quando sono arrivato al Reparto Microonde, diretto dall'Ing. Brogelli, mi sono occupato principalmente della progettazione e del collaudo di antenne e subito mi sono reso conto del momento di transizione che stavamo vivendo. Ricordo ancora che erano in corso i test del prototipo di un'antenna radar di 5 metri in banda S e, ogni sera, dopo una giornata di misure, facevamo il punto e programmavamo le prove per il giorno successivo, per riuscire a far rientrare tutti i parametri nelle specifiche, specialmente quei 'maledetti lobi secondari', che non ne volevano sapere di scendere. In questa occasione ho scoperto, con mia grande sorpresa, che la progettazione della curvatura del riflettore dell'antenna era stata fatta con il regolo calcolatore! Poco dopo, invece, impegnato in un nuovo progetto, ho avuto la possibilità di sviluppare dei programmi di simulazione in FORTRAN e di farli girare su un computer della Honeywell, locato negli Stati Uniti, attraverso un collegamento telefonico via satellite.

Nel 1984 nasceva *MICROONDE*, una rivista tecnico-scientifica edita dalla SMA, nata per la divulgazione di lavori teorici e sperimentali svolti nell'ambito della società e delle sue controllate, che nel primo numero ospitava, fra gli altri, un contributo di M. I. Skolnik, uno dei più profondi studiosi del radar a livello mondiale.

Qualche tempo dopo, esattamente nel maggio 1989, quale responsabile della progettazione antenne e a seguito di contatti con il Prof. Tiberio della Facoltà di Ingegneria, organizzammo una due giorni divulgativa presso la sede di Santa Marta, in cui riportavo le principali realizzazioni fatte dalla SMA nel settore delle antenne a microonde

(a riflettore e ad array), con proiezioni sulle innovative 'phased array': un modo per stabilire un dialogo fra realtà industriale del territorio e Università. Fu anche l'occasione per incontrare studenti e docenti, fra cui mio nipote Mauro, che dopo poco (nel 1992) si sarebbe trasferito nella neonata Facoltà di Ingegneria a Siena. Ricordo ancora l'interesse con cui gli studenti chiedevano informazioni su quei pochi componenti che avevo portato come esempio di applicazioni delle microonde nella radaristica.

Negli anni seguenti seguirono numerose collaborazioni fra l'Università di Firenze e la SMA nel campo delle microonde, nonché fra l'Università di Firenze e MICREL, società derivata dalla SMA, nel campo della microelettronica. Nel solco della collaborazione fra le due realtà fiorentine, ricordo con piacere le assunzioni di Giuseppe, Giovanni, Walter, Paolo, Giacomo, neolaureati della Facoltà di Ingegneria, diventati validi collaboratori per lo sviluppo di nuove antenne.

Oggi, a distanza di anni, mi fa piacere vedere mio figlio Nicola, attualmente ricercatore nel Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, mantenere vivo il legame con l'Università di Firenze, che ha rappresentato una parte così significativa del mio percorso.

lo, testimone di un sogno industriale infranto nell'area fiorentina

Leonardo Frangini

Leonardo Frangini, attualmente pensionato, ha ricoperto ruoli di responsabile di progettazione, responsabile di vari uffici di produzione e HSE manager. È stato insignito del titolo di Maestro del Lavoro.

L'idea di terminare gli studi dopo il Liceo non mi è mai passata per la testa: troppe cose mi interessavano, troppi gli argomenti che mi sarebbe piaciuto approfondire: storia, filosofia, biologia, geologia, fisica. Lo studio è sempre stato per me al tempo stesso fonte di conoscenza, curiosità e stimolo a capire le cose. Forse, adesso che sono in pensione, posso dire che è la cosa che mi è riuscita meglio nella vita e che mi ha dato tra le più belle e intime soddisfazioni.

La scelta della facoltà cadde su Ingegneria, più precisamente su Ingegneria Elettronica, non perché fosse in realtà all'apice della lista delle mie preferenze ma perché la reputavo, ritengo a ragione, come la più adatta per me, proveniente da una modesta famiglia operaia, per poter salire su un ascensore sociale che al tempo stesso mi permettesse una rapida indipendenza economica e la possibilità di avere un tenore di vita più alto dei miei genitori. Era infatti opinione comune, ancora a metà degli anni '70, che una laurea pesante potesse garantire un rapido se non immediato ingresso con successo nel mondo del lavoro. Per queste ragioni scartai quindi subito le facoltà umanistiche, probabili foriere di anni di disoccupazione; valutai la Facoltà di Medicina ma non la reputai adatta a me: sempre tra malati e persone che stanno male.

Ingegneria non si può definire una facoltà facile: ai tempi c'era il biennio obbligatorio e in soli 54 riuscimmo a sbiennare per tempo. Il professore per me simbolo del biennio, le cui lezioni si tenevano ancora nel viale Morgagni, è stato il Prof. Manselli di Analisi 2. Un tipo veramente particolare, noto per i suoi esercizi 'impossibili' in particolare sui limiti, che fu l'artefice della selezione più pesante. Superato lo scritto, mai facile, all'orale l'esame si svolgeva secondo un consueto cliché che consisteva in una prima domanda 'normale' di dimostrazione di qualche teorema e poi lui faceva le variazioni sul tema. Per esempio cambiava in parte una definizione o un'ipotesi e costringeva a ragionare sulle implicazioni di queste variazioni o a trovare degli esempi che si accordassero con queste nuove definizioni. Se ti bocciava, al secondo appello si ricominciava da dove si era interrotta la prima prova perché teneva un libriccino dove segnava accanto ai nomi degli studenti le domande che aveva fatto loro. Insomma un incubo.

Ricordo però ancora la soddisfazione che si aveva nel sentirsi padroni dei molti strumenti matematici che in quegli anni venivano messi a disposizione con gli esami di Analisi, Geometria, Meccanica Razionale e le Fisiche.

Al triennio cominciammo a studiare materie più tecniche, purtroppo anche qualcuna che a me non piaceva per niente, tipo Scienza delle Costruzioni, però per noi elettronici anche materie fondamentali: Elettronica Generale, Elettrotecnica, Macchine Elettriche. Alla fine del terzo anno mi cominciai a sentire un po' ingegnere. Ritengo ancora che, superati gli esami del terzo anno, ci si poteva considerare in discesa: il più era senz'altro fatto.

Arrivati all'ultimo anno si cominciava a pensare anche alla tesi e a questo proposito venivano proposti degli incontri con i professori che illustravano quali potevano essere gli argomenti da loro trattati per svolgere una tesi di laurea.

Rimasi molto affascinato dal compianto Prof. C. Atzeni che presentò un argomento per una tesi sperimentale sui dispositivi a SAW, all'epoca patrimonio solo di poche aziende, nessuna delle quali italiana, e per i quali invece stava nascendo l'interesse da parte di una importante azienda fiorentina. Fu in quel momento che si coagularono in una scelta che ricordo quasi istantanea, la mia voglia di interessarmi a qualcosa di speciale, di un settore nuovo e stimolante che poteva permettere una crescita importante, a Firenze, in campo radaristico: tutte mie priorità a quel tempo.

Fu così che mi candidai per quella tesi che doveva essere svolta nel laboratorio dei Professori G.F. Manes e appunto C. Atzeni; entrambi infatti lavoravano insieme sull'argomento. Sarei stato seguito in particolare dall'Ing. P. Tortoli, all'epoca ricercatore in quel laboratorio ed oggi anche lui Professore. L'Ing. Tortoli era il riferimento del laboratorio e il suo motto, «per aspera ad astra», secondo me rappresenta la sintesi delle sue doti di preparazione, disponibilità e razionalità che già ne avevano fatto un elemento di richiamo per molti studenti ritenendo, a ragione, che bilanciassero la tradizionale 'distanza' tenuta da altri docenti nei confronti dei laureandi.

La tesi portò alla realizzazione di un filtro SAW per la compressione di impulso realizzata con un codice 13 di Barker (di cui un prototipo ho avuto il piacere di ritrovare al Museo del Radar presso lo stabilimento della Leonardo di Fusaro) ma soprattutto mi permise di accedere immediatamente ad una borsa di studio della società Micrel dove negli anni seguenti, in modo che definirei quasi pionieristico, insieme ad un team di colleghi, consulenti e altri laureandi, sono riuscito a mettere in piedi internamente all'azienda un processo industriale, tecnologicamente molto avanzato, che prevedeva la realizzazione di sistemi a compressione d'impulso con filtri SAW, dalla progettazione all'oggetto finito. Di questo devo essere grato anche all'Ing. D. Gerli, il mio capo di allora.

La società Micrel riuscì ad affermarsi per la fornitura di questi sistemi in progetti di radar tutt'oggi operativi (3DLR, KRO, ATCR, RAN, RASS e altri) superando concorrenti del calibro di Racal Mesl e Thompson.

Tutto finì con la crisi dell'EFIM: fu deciso infatti di trasferire tutto il know-how della tecnologia Micrel relativa alla costruzione dei filtri SAW, in parte alla Alelco di Palermo in parte alla Alenia di Roma. Fui io stesso ad essere incaricato dei trasferimenti e della formazione del personale nelle due sedi. Una volta terminata questa fase preferii non spostarmi da Firenze e ripartire con nuovi incarichi all'interno delle allora Officine Galileo.

Guardando indietro ritengo di aver fatto le scelte giuste. Il solo rammarico resta legato alla crisi degli anni '90 che ha interrotto un progetto ambizioso per la città di Firenze, all'epoca si parlava di Arno - Valley, che ha visto una forte deindustrializzazione dell'intera area a vantaggio di altre realtà con la scomparsa di aziende storiche fiorentine come SMA, OTE e appunto la piccola ma agguerrita Micrel.

Nemo Profeta in patria

Laura Giarré

Laura Giarré è professoressa ordinaria di Automatica. Ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica con lode presso l'Università di Firenze nel 1986 e il dottorato in Ingegneria dei Sistemi presso l'Università di Bologna nel 1992. Dal 1993 al 1998 è stata ricercatrice presso il Politecnico di Torino. Dal 1998 al 2016 è stata all'Università di Palermo come associata e dal 2016 è ordinaria presso il Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio Emilia, a Modena. Dal 2020 al 2022 è stata professoressa aggiunta presso l'Università Norvegese di Scienza e Tecnologia (NTNU), in Norvegia. Ha trascorso diversi periodi come professore visitor presso l'Università della California a Santa Barbara (USA), il MIT (USA) e l'Università Johannes Kepler di Linz (Austria). I suoi interessi di ricerca comprendono l'identificazione, il controllo dei sistemi in rete e la tecnologia assistiva. Si occupa di problemi di inclusione, diversità e gender, per cui ha ricoperto il ruolo di mentor in vari progetti europei. Dal 2014 al 2021 è stata CEO della società In.Sight, di cui era co-founder. Dal 2023 è presidente della sezione italiana della società Systems, Man and Cybernetics della IEEE. Laura è una poetessa e una scrittrice.

Mi sono iscritta a Ingegneria Elettronica nel 1979. «Eran trecento, eran giovani e forti e sono...» diventati cento già nel secondo anno. Di questi cento studenti, solo cinque erano ragazze. Perché ho fatto ingegneria? Ero sempre stata molto brava a scuola, diplomata con 60/60, amante della matematica e delle materie scientifiche. Volevo fare un lavoro diverso da quello di mia madre e delle mie zie che erano professoresse, e pensavo che diventare un ingegnere fosse una bella sfida per una ragazza. Dopo la laurea nel 1986 con lode, sono andata a lavorare alla società Autostrade e poi, come due colleghi di Autostrade prima di me (uno dei quali è poi diventato rettore di UNIFI), ho lasciato un lavoro sicuro per fare il dottorato (era nel mio caso il quarto ciclo) in Ingegneria dei Sistemi. Mio padre per anni me lo ha rinfacciato, e il suo tormentone «ma se eri rimasta all'Autostrade» mi risuona dentro. Durante Ingegneria mi sono innamorata della Teoria dei Sistemi, perché mi piaceva usare la matematica e la fisica per descrivere il mondo. Mi piaceva modellare non solo i sistemi fisici, ma anche le relazioni, le idee e le strutture economiche e ambientali. Per questo motivo scelsi l'indirizzo sistemistico che aveva esami di automatica e di informatica. Ho fatto quindi il dottorato consorzio con Padova e Bologna, e il mio tutor era il Prof. Mosca. Per me a UNIFI, però, non c'è mai stato posto, sono stata Ricercatrice al Politecnico di Torino, Associata all'Università di Palermo e Ordinaria all'Università di Modena e Reggio Emilia. *Nemo profeta in patria*. Ho fatto ingegneria per essere un'ingegnera, anche se poi ho fatto la docente, perché forse ce l'avevo scritto nel karma, ho impostato la mia ricerca e la didattica, con l'approccio unico che una formazione ingegneristica garantisce. Mi sono impegnata anche in altro, ho provato a fare l'imprenditrice, e negli ultimi anni mi sono dedicata a fare da mentore a giovani studentesse ingegnere e informatiche, perché la percentuale femminile è ancora del 5% e, nei ruoli apicali, anche più bassa.

Amarcord Ingegneria

Stefano Gigli

Stefano Gigli è un ingegnere elettronico, da poco pensionato. Laureato nel 1986, ha lavorato per tre anni presso IDS (Ingegneria dei Sistemi) di Pisa come sistemista radar. Dal 1989 al 2007 si è occupato, in qualità di sistemista e project manager, di strumenti e sensori per satelliti presso le Officine Galileo di Firenze (oggi Leonardo). Dal 2007 a febbraio 2025 ha lavorato in EUMETSAT (l'ente internazionale che gestisce i satelliti meteorologici europei), a Darmstadt, Germania. In EUMETSAT ha seguito lo sviluppo di IRS (Infrared Sounder), uno strumento a bordo dell'ultima generazione di satelliti Meteosat, dedicato alla rilevazione in 3D dell'atmosfera terrestre.

Nella calda estate dell'ormai lontano 1978 presi parte, assieme a un folto gruppo di connazionali miei coetanei, all'annuale rito della maturità. Tralasciando per scarso interesse storico i dettagli numerici, il risultato comunque positivo della mia prova consacrava la definitiva chiusura dell'esperienza scolastica e apriva la strada all'avventura dell'università. Visto che tra i risultati scolastici spiccava quasi unicamente la matematica, ma soprattutto considerato il mio illustre passato di grande giocatore di Lego e Meccano, c'erano pochi dubbi sulla scelta della facoltà: Ingegneria.

A rigor di logica, un giocatore di Lego dovrebbe iscriversi a Ingegneria Civile; ancora più ovviamente, un giocatore di Meccano dovrebbe iscriversi a Meccanica. Per non scontentare nessuna delle mie due personalità proto-ingegneristiche, presi la salomonica decisione di iscrivermi a Ingegneria Elettronica, pur avendo un'idea molto vaga della materia. Erano i tempi in cui il computer, o meglio il 'calcolatore', era ancora un oggetto misterioso, che fino a poco tempo prima veniva etichettato con l'inquietante termine di 'cervello elettronico' e appariva essenzialmente nei film di 007.

Ho vissuto gli anni dell'università a cavallo di due decenni molto diversi tra loro. Questa fase di transizione è caratterizzata, nella mia personale opinione, dai pregi di questi due periodi, senza però i loro difetti. La solidarietà e la voglia di libertà, eredità degli anni Settanta, si univa ad una ritrovata leggerezza, tipica degli anni Ottanta, senza l'esasperata conflittualità sociale dei primi (per non parlare del terrorismo) e senza l'individualismo tipico dei secondi (qualcuno non troppo giovane ricorderà certamente gli 'yuppies'). Volendo essere cinici, o più semplicemente realistici, questo castello di considerazioni pseudo-sociologiche potrebbe essere facilmente smontato osservando che in quel periodo avevo, guarda caso, intorno ai vent'anni, età in cui il mondo appare come qualcosa di fantastico, da esplorare con entusiasmo.

In questo clima positivo ho iniziato, dopo quattro lunghi ed irripetibili mesi di vacanza quasi totale, inframezzati da un indimenticabile viaggio 'on the road' nel puro stile del tempo, il mio percorso di studente di Ingegneria. Il primo impatto fu con i cosiddetti 'pre-corsi', su temi propedeutici. Ne ricordo solo uno, il pre-corso di logica, e lo ricordo perché sembrava un gioco a quiz, ai cui quesiti noi studenti fornivamo risposte totalmente sballate. Il concetto di logica che avevamo era infatti alquanto ruspante; per fare un esempio, alla domanda su qual è la negazione della frase «tutti i gatti sono neri», le risposte andavano da «tutti i gatti sono bianchi» alla leggerissimamente meno scorretta «nessun gatto è nero». La risposta vera, ovviamente, è «esiste almeno un gatto che non è nero». Ci volle qualche giorno per capirla.

A quei tempi le lezioni iniziavano a novembre, nel caso di Ingegneria Elettronica in un'aula gremita da oltre trecento persone. Ricordo con piacere il simpaticissimo professore di geometria, con le sue dimostrazioni. Oltre a quella per induzione e a quella per assurdo, aveva brevettato la dimostrazione 'per giuramento': se i passaggi erano troppo complicati, venivamo graziati dall'impararli e dal capirli, potendo appellarci, in sede di esame, al fatto che egli stesso aveva 'giurato' sulla loro validità.

All'ora di pranzo ci univamo agli studenti degli altri corsi e di altre facoltà nella bolla dantesca della mensa di viale Morgagni, dove dire che regnava l'anarchia è ciò che gli anglosassoni definiscono un 'understatement'. Per rimanere in tema di confronti con le abitudini d'oltremania, la coda per entrare era alquanto diversa da ciò a cui i sudditi di Sua Maestà erano usi. Questa consisteva infatti in un gigantesco triangolo umano, con il vertice al cancelletto d'ingresso, una base molto ampia ed una inimmaginabile densità di studenti per metro quadrato. Contro ogni ragionevole previsione, questo ammasso di corpi si muoveva, anche se molto lentamente, con un flusso regolato da forze che al CERN non hanno ancora individuato, e solo la giovane età permetteva di sopravvivere alle enormi pressioni che venivano raggiunte in prossimità del vertice.

Il premio per questa ordalia era un pranzo che, seppur non da stella Michelin, era sufficiente a riempire i robusti stomaci dei giovani del tempo, all'iperbolico prezzo di quattrocento lire, ovvero, in termini comprensibili per le nuove generazioni, venti centesimi di euro. Esisteva poi anche un trucco per sfuggire a tutto ciò, e regalarsi un pranzo (in confronto) da favola. Con un'ardita e sofferta sveglia alle sette di mattina del lunedì era possibile procurarsi dei buoni pasto da utilizzare al vicino circolo del 'Campino', dove ci attendeva un lussuoso desinare con tanto di camerieri a servire. Se poi ci volevamo dare alla pazza gioia, con un ulteriore supplemento di cento lire (altri cinque centesimi), si potevano gustare delle succulente pappardelle alla lepre.

Tornando a lezione, una nota stonata, almeno per noi ragazzi, era la scarsa presenza del gentil sesso. Presumibilmente, e in accordo alla legge della domanda e dell'offerta, le ragazze non vedevano la cosa in modo altrettanto negativo. Destino ha voluto che, nonostante le probabilità nettamente a sfavore, in quella rarefatta presenza ho trovato l'anima gemella, ma questa è una storia più adatta ad un rotocalco rosa che non alla celebrazione dei cinquant'anni di una facoltà.

Come dicevo, a scuola andavo bene in matematica, non altrettanto bene in fisica. Questa differenza di abilità cognitive mi sembrò drammaticamente confermata quando iniziai a studiare Fisica I. Una delle prime cose che si affrontano, e certamente una delle più elementari, è il moto rettilineo uniforme. Questo veniva semplicemente e giustamente descritto nelle dispense con la ben nota formula ' $v = \text{cost}$ '. Sembra impossibile che una formula del genere possa creare problemi ad uno studente di Ingegneria non completamente privo di intelletto, e invece questo è proprio ciò che è avvenuto nel mio caso, a causa della bizzarra interpretazione della parola 'cost' come 'cos(t)', il che mi portò a chiedermi per quale arcano motivo in un moto uniforme la velocità dovesse essere uguale al coseno del tempo. Non potendo ovviamente dare una risposta logica a questa domanda senza senso, dedussi che ero sì bravo in matematica, ma totalmente negato per la fisica. Non ricordo quanti giorni ci sono voluti per farmi capire che quelle quattro lettere altro non erano che l'abbreviazione di 'costante', e quanti altri giorni ho passato a darmi del cretino.

Superato questo scoglio sono riuscito a dare, più o meno agevolmente, gli esami dei primi due anni, fino a che mi sono trovato di fronte a Fisica Tecnica, il primo vero esame di Ingegneria, inserito a tradimento da qualche mente diabolica nell'etereo mondo matematico-fisico del biennio. Dopo anni passati ad ascoltare matematici che ci ripetevano che pi greco non è tre e quattordici, ma ha un numero senza fine di decimali, arrivava questa strana materia dove i costruttori di caminetti usavano, al posto dei mattoni, delle equazioni matematiche, ma le torturavano a tal punto da costringerle a confessare la soluzione più conveniente per i loro aguzzini, soluzione usata poi senza scrupoli e impunemente giustificata senza bisogno di geometrici giuramenti.

Come in tutte le facoltà, nel corso degli anni gli argomenti degli esami passano dai massimi sistemi (leggi matematica e fisica) ad argomenti sempre più specialistici e con un uditorio sempre più ridotto. Alcuni dei corsi del quinto anno si svolgevano in piccole stanze, con un numero di studenti che si poteva contare sulle dita di una mano. Come ovvio attendersi, nel nostro caso questi esami erano molto tecnici. In uno di questi c'era una parte finale, che mi pare si intitolasse 'telematica' o qualcosa del genere, in ogni caso una parola per i tempi inusuale, nella quale venivano fornite alcune anticipazioni sulla tecnologia del prossimo futuro, sullo stile 'le meraviglie del duemila' delle riviste anni Cinquanta e Sessanta. Queste tecnologie non erano ancora arrivate nelle nostre case o negli uffici, e noi avevamo il privilegio di conoscerle in anteprima. Tra queste meraviglie futuribili vorrei citarne due, il televideo e il telefax. A uno studente di oggi queste parole risvegliano al massi-

mo qualche ricordo infantile di racconti dei genitori o dei nonni, più o meno come quando a noi raccontavano del calamaio o quando vedevamo un grammofono in un negozio di antiquariato.

E come non ricordare il periodo della tesi, con i dopocena passati a scriverla sui primi PC, la rilegatura dal mitico Sguanci, la consegna di corsa e la discussione. Quest'ultima era fonte di notevole ansia; dovevamo parlare, la maggior parte di noi per la prima volta, davanti ad un pubblico, seppur ridotto e rinforzato da una claque molto partigiana, precettata tra parenti ed amici. Era però questo l'ultimo scoglio che ci divideva dal tanto atteso 'pezzo di carta', il diploma di Laurea.

Era quella, alla metà degli anni Ottanta, un'età dell'oro, purtroppo mai più tornata, nella quale, con stupore unito a soddisfazione, ricevevamo lettere a casa da tutta Italia, a cui seguivano i viaggi in treno per partecipare ai colloqui di lavoro. E si arrivava finalmente ai primi giorni da neoassunto, nei quali, a dispetto delle malelingue e della più volte ascoltata frase «tutto quello che avete studiato non vi servirà a niente, dovrete ricominciare da zero», si scopriva invece che almeno una parte delle conoscenze faticosamente incamerate servivano a qualcosa. La cosa più interessante per un ex studente squattrinato era però il cosiddetto 'miracolo del ventisette', cioè il giorno in cui, più puntuale del sangue di San Gennaro, si materializzava la busta paga. Anche se non si trattava di grandi cifre, bastava non finirle nei trenta giorni successivi, perché il miracolo si ripeteva con singolare regolarità. Insomma, ci si poteva permettere di andare al ristorante, senza esagerare, ma senza farsi troppi conti in tasca.

Una volta passata l'euforia per queste periodiche iniezioni di liquidità, si realizzava che esse non erano completamente disinteressate, ma richiedevano in cambio un contributo significativo, sotto forma di prestazione intellettuale. Il fatto di essere in grado di rispondere adeguatamente a questo tipo di richiesta è senza dubbio in gran parte dovuto alle ore passate a Santa Marta e dintorni.

Tornando alla storia della Fisica Tecnica e alla sua strana convivenza con altre materie puramente teoriche, una volta entrati nel mondo del lavoro ci si accorge che questa schizofrenia si estremizza ulteriormente. Può infatti capitare di trovarsi un giorno a dover valutare tempi e costi di un'attività di tipo manifatturiero e il giorno dopo a ragionare di algoritmi e formule matematiche ormai dimenticate, da rinfrescare con santa pazienza. Un esempio eclatante dell'importanza della teoria si ha nel controllo di assetto dei velivoli e dei satelliti, dove rispuntano vecchie conoscenze, risalenti addirittura al primo anno di studio. Si tratta di quelle strane entità chiamate autovalori e autovettori, alle quali si accompagnano creature ancora più astratte ed evanescenti, i quaternioni di Hamilton. E si scopre, con una certa sorpresa, ma anche con la consolazione di non aver sprecato tempo sui libri, che queste non sono bizzarrie nate per gioco dalla mente di qualche matematico stravagante, ma sono invece necessarie per descrivere l'assetto di un satellite e far sì che le sue antenne puntino dove devono. In pratica, assicurano che la finale della coppa del mondo giocata al di là dell'oceano possa essere vista da qualche milione di telespettatori anche in Italia. E se è vero che un puntamento meno accurato ci avrebbe risparmiato, nel 1994, la triste visione della sconfitta ai rigori contro il Brasile, incolpare Hamilton per questo sarebbe quanto meno ingeneroso.

Posso parlare di questi argomenti perché, dopo una breve parentesi come sistemista di apparati radar, ho passato la maggior parte della mia carriera nello strano mondo dell'industria spaziale, dapprima a Firenze, nella gloriosa ditta che ancora mi ostino a chiamare 'Officine Galileo', ma che oggi, dopo innumerevoli cambiamenti di nome, si chiama 'Leonardo'. Per la seconda parte della mia vita lavorativa mi sono trasferito, come direbbe Eugenio Finardi, «alle porte del cosmo, che stanno su

in Germania»¹, dove ho fatto parte dell'organizzazione che gestisce i satelliti meteorologici europei. Questa esperienza internazionale mi ha confermato ciò che si dice comunemente, e cioè che gli ingegneri italiani sono estremamente apprezzati, a dispetto dei ranking internazionali che, a mio parere ingiustamente, penalizzano le nostre università, a maggior ragione nel caso di Firenze.

Sono passati quasi quarant'anni dal primo giorno di lavoro e più di quarantacinque dalle prime lezioni. Oggi, da neopensionato, fa un certo effetto ripensare a questo tempo e a tutto ciò che è venuto dopo. L'università mi ha permesso di conoscere amici che ancora frequento ed è senza dubbio il ricordo di uno dei periodi più belli della vita (al di là dell'età e della parentesi rosa di cui sopra), per cui è stato un grande piacere, nonché un onore, avere la possibilità di condividere i miei ricordi personali e di unirli a quelli di altri colleghi, sperando che la loro lettura non induca una sonnolenza repentina e, soprattutto, non faccia pensare ai giovani, futuri ingegneri o futuri tiktokker che siano, quello che talvolta pensavamo ai tempi, e cioè quanto pedanti e un po' patetici sono i racconti delle persone di una certa età, categoria alla quale non riesco ancora a capacitarmi di appartenere.

Ricordi della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze

Gabriele Guidi

Gabriele Guidi è professore presso la Scuola di Informatica, Calcolo e Ingegneria e direttore del Virtual World Heritage Lab dell'Indiana University, Bloomington. Dalla fine degli anni '90, ha iniziato a studiare l'imaging ottico 3D con approcci attivi e passivi, sviluppando un ampio programma di ricerca dedicato alla digitalizzazione 3D per il patrimonio culturale. Il programma comprende argomenti quali la fusione di sensori 3D, la caratterizzazione e la calibrazione dei sensori, l'elaborazione di dati 3D, i gemelli digitali nel patrimonio culturale, il restauro digitale, l'integrazione di dati multidisciplinari per la produzione di contenuti per il patrimonio virtuale, l'estrazione di informazioni da dati 3D e le applicazioni per musei virtuali/aumentati.

Tutto il percorso di ingegneria tra il biennio in viale Morgagni e il triennio a Santa Marta (che nel mio caso diventò un quinquennio) è costellato di sofferenze uniche ma anche di aneddoti esilaranti che, almeno in quegli anni pre-internet, si tramandavano per tradizione orale da una generazione all'altra di studenti.

Tra i personaggi più coloriti, sebbene molto competente nella sua materia e di grande efficacia didattica, mi ricordo piuttosto bene il Prof. Umberto Tiberio, che insegnava Geometria e Algebra Lineare. Era sicuramente un beniamino di tutti gli studenti del biennio per la sua natura bonaria, un po' distratta, e una certa aria 'da solletico' che alleggeriva le sue lezioni con momenti di assoluta comicità a volte anche involontaria. Tra questi episodi forse il più eclatante, che peraltro conferma il livello di distrazione dei geni, è quello della moglie che durante una lezione di fronte a circa 300 matricole piomba in classe urlante e incurante del pubblico, e gli fa una scenata. Dalla conversazione si capisce gradualmente la situazione. Il Prof. aveva portato i bambini al parco e, distratto com'era, arrivata l'ora vicina alla lezione era salito in macchina e si era precipitato in classe dimenticandosi letteralmente i figli al parco. Inarrivabile.

Un altro professore che ricordo con piacere al biennio, sempre per un mix tra abilità didattica e verve comica, è il Prof. Giovanni Frosali di Meccanica Razionale. A quei tempi era assistente del Prof. Aldo Belleni-Morante, titolare del corso. Sebbene entrambi dessero un'idea di grande competenza, erano due personaggi diametralmente

¹ E. Finardi. 1976. *Musica ribelle*. Edizioni Cramps Music.

opposti: signorile e pacato Belleni (che solo dopo molti anni scoprii che nel tempo libero suonava il flauto e si interessava d'arte, a conferma della sua natura intellettuale e gentile); esplosivo e caustico Frosali, che quando doveva spiegare il moto di un grave soggetto ad una forza laterale, e alla gravità, come il proiettile di un cannone sparato verso un bersaglio, identificava quest'ultimo negli esempi come 'il Prof. Belleni', scatenando le risate dell'aula.

Al triennio, i personaggi peculiari si moltiplicarono. Si andava da quelli irrimediabilmente presuntuosi e antipatici – e su questo eviterò di fare nomi per carità di patria – fino agli stand-up comedians (Luigi Millanta), passando per i comici involontari (Antonino Liberatore), noto per il suo leggendario « x alla -1 , elevato alla -1 , il tutto elevato alla -1 , ovvero x alla -3 ». Per fortuna oltre a questi estremi c'erano anche professori straordinari sia per umanità che per capacità didattica, come il Prof. Gaetano Villari di Applicazioni di Matematica per l'Elettronica, uno dei pochi che riusciva a far capire in maniera semplice cose estremamente complicate. Oltre all'abilità didattica, una delle cose che ricordo con affetto è la sua sicilianità (era nato a Messina) che a volte emergeva nell'accento, soprattutto quando per esemplificare un concetto usava esempi tratti dalla vita quotidiana o dal mondo animale. Come quando durante una lezione, se non ricordo male sulla teoria dei residui, disse «prendiamo ad esempio l'insieme delle rondini» dove la parola «rondini» era pronunciata con doppia r iniziale e una o molto aperta, come avrebbe potuto pronunciarla Camilleri. In quel preciso istante aprì la porta il Prof. Enrico Manzini, di Scienza delle Costruzioni, che probabilmente voleva vedere se l'aula era disponibile, e di fronte a tanta sicilianità si limitò a esclamare «bacciamo le mani!» e richiuse la porta tra l'ilarità generale.

Ma il periodo che ricordo con più affetto è quello successivo alla laurea in Ingegneria, quando ebbi l'idea—imprudente o forse fortunata, considerando che oggi sono professore in un'università negli USA—di intraprendere un dottorato in Bioingegneria all'interno di un gruppo di Elettronici. All'epoca, da neolaureato, non potevo rendermi conto delle complesse dinamiche geopolitiche legate ai raggruppamenti disciplinari nell'università italiana, che in seguito mi avrebbero reso la vita difficile.

Iniziai il dottorato nel 1988 con il Prof. Carlo Atzeni come advisor formale. Atzeni era fisico di formazione e allievo di Nello Carrara (a sua volta compagno di corso di Enrico Fermi alla Normale di Pisa). Figlio di tanta scuola, era una figura di grande spessore intellettuale ma, allo stesso tempo, distante anni luce dai giovani dottorandi come me. Se da un lato questa situazione presentava qualche rischio, dall'altro si rivelò estremamente stimolante, grazie al fatto che l'interfaccia verso il Prof. Atzeni era il Prof. Piero Tortoli, all'epoca giovane ricercatore e assistente di Atzeni. Piero fu di fatto il mio advisor effettivo per tutto il periodo del dottorato (e anche oltre) ed è probabilmente la persona da cui ho imparato di più durante la mia permanenza all'Università di Firenze.

Anche Piero era un personaggio molto particolare, si potrebbe dire un atleta prestato alla scienza. Un passato da calciatore semi-professionista nelle squadre di serie minori come il San Godenzo, dove per un periodo diventò allenatore, sviluppando un modo tutto suo di interpretare un gruppo di ricerca che somigliava molto ad uno spogliatoio di una squadra di calcio, inclusa la separazione dei ruoli e dei compiti nella squadra, il briefing dopo partita (leggi dopo congresso), o lo spirito di squadra. Ma l'aspetto più caratteristico era il modo in cui trasferiva in ambito accademico lo spirito goliardico tipico del calcio. Una delle sue abitudini era affibbiare soprannomi a chiunque frequentasse il laboratorio. Nel nostro gruppo di dottorandi eravamo in due: Francesco Valgimigli, che aveva iniziato l'anno prima, e il sottoscritto. Lavoravamo spesso insieme e venivamo percepiti come una sorta di duo, tanto che Piero ci soprannominò

prontamente fava lessa e pippa al sugo. Attualmente non ricordo quale dei due appellativi fosse il mio, ma di certo nessuno dei due suonava particolarmente prestigioso, sventando il rischio di montarsi la testa.

Ma l'intensa attività scientifica, che mi ha consentito di essere coautore, insieme a Piero, di svariati articoli sulle IEEE Transactions (quelle sì, prestigiose), si è sempre sviluppato in parallelo ad attività collaterali che andavano dalla corsa campestre alle partite di calcio professori vs. studenti, in cui i docenti, inutile dirlo, si approfittavano bassamente della loro posizione di forza. Tra questi professori-calciatori non posso non ricordare il Prof. Alberto Tesi, un grande centravanti che non se la cavava male anche nel contesto accademico, tanto da essere eletto, più avanti, Rettore dell'Università di Firenze.

A conclusione del dottorato la faticosissima stesura della tesi si risolse con la produzione del tipico volumetto rilegato in tela verde che portai in dono, come di rito, ai miei due advisors. Atzeni, austero ma cortese, mi ringraziò e la mise nel suo affollato armadio delle tesi. Da lì passai all'ufficio di Piero che prese la tesi, la guardò, ne valutò lo spessore, e facendo oscillare la sua scrivania come se le quattro zampe non fossero in piano, fece l'atto di mettere la mia tesi, frutto di tre anni di duro lavoro, a mo' di zep-pa sotto una zampa. Epico.

La collina dei sogni

Alessandro Lori

Alessandro Lori è Chief Technology Officer di Verizon Connect, azienda leader nel software per la gestione di flotte di veicoli, e co-fondatore di Intuendi.com, innovativa start-up nel software per la gestione delle supply chain.

Sono nato a Firenze il 9 dicembre del 1981. Era mercoledì. Lo so con certezza, non perché i miei genitori me lo abbiano raccontato ai fini di un'esatta ricostruzione storica. Piuttosto, ne ho assoluta certezza per la quantità di moduli online che ho completato e completo ogni giorno quando mi registro a qualche nuovo servizio e che ti mostrano la data sul calendario. Come mai ciò avviene con tale significativa frequenza? Che ci faccio tutto questo tempo davanti ad un computer? Arriviamoci per gradi! Dunque, era mercoledì e io nascevo.

La mia famiglia abitava sulle pendici del Colle di Montughi, sul quale ha sede la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze, amichevolmente chiamata Santa Marta dal nome della via che conduce al monastero adiacente. Mia madre Maria insegnava lettere alle scuole medie. Sebbene incline alle materie scientifiche, la sua famiglia aveva fortemente ostacolato quella strada, indirizzandola invece verso gli studi classici, allora ritenuti 'più affini' a una donna. Nonostante ciò, aveva comunque ereditato dal padre il rispetto verso la figura dell'ingegnere. Mio nonno Ruggero, nato nella campagna toscana da una famiglia modesta, aveva potuto studiare solo dopo la Seconda guerra mondiale grazie alle scuole serali, conseguendo un diploma di perito elettrotecnico che gli aveva permesso di fare una discreta carriera nelle Ferrovie dello Stato. All'apice della carriera, era divenuto il braccio destro di un ingegnere, figura importante e massima autorità del dipartimento, temuto e ammirato da tutti, anche probabilmente per quel titolo, all'epoca mi dicono alquanto raro e altisonante. Cosicché, tornando al 'fascino' dell'ingegnere, quando mia madre conobbe mio padre Michele, anche lui perito come mio nonno, ma elettronico industriale, il fatto che fosse iscritto alla Facoltà di Ingegneria a Firenze e frequentasse Santa Marta contribuì probabilmente in qualche misura a far scoccare l'amore. Purtroppo mio padre, diviso tra studio e lavo-

ro, non riuscì a completare gli studi. Cosicché, quando arrivammo io e, poco più tardi, mio fratello Stefano, mio padre era già entrato nelle Ferrovie dello Stato e viaggiava per l'Italia come macchinista.

Con mio padre spesso in viaggio, era prevalentemente mia madre che ci accompagnava al nido la mattina. Il tragitto verso la scuola passava proprio davanti a Santa Marta. Ogni mattina, mia madre rallentava e con un tono a metà fra il sognante e il minaccioso, ci indicava la Facoltà di Ingegneria, dicendo: «un giorno, quando sarete grandi, studierete qui»! Non so dire per quanto tempo andò avanti quel rito – probabilmente proseguì ben oltre la scuola dell'infanzia – né quanta influenza ebbe effettivamente su di me. Ma in ogni caso, Santa Marta fin dalla tenera età rappresentava per me non solo un luogo, ma un punto di riferimento, una sorta di stella polare, un sogno. Nella mia mente di bambino, era lì che si faceva l'innovazione tecnologica. Immagino schiere di scienziati in camice bianco, moderni alchimisti intenti a trasformare le idee in circuiti e la materia in calcolatori, fino a dar loro vita con la programmazione!

Sebbene mio padre avesse intrapreso una carriera differente, la sua passione verso la tecnologia, ma soprattutto verso i computer, fu travolgente e indubbiamente mi influenzò fin dalla tenera età. Fu lui che portò a casa il nostro primo computer, un Commodore 16, corredato di numerosi manuali e listati di programmi. Non avevamo infatti floppy disk né cassette da cui caricare videogiochi: per poter giocare l'unica via percorribile per dei bimbi che avevano appena imparato a leggere e scrivere era copiare da un libro videogiochi scritti in linguaggio BASIC, linea per linea, pagina per pagina. Una volta terminato l'immane lavoro da amanuense e copiato il listato, provavamo ad eseguire, sperando di non aver fatto errori nel copiare, cosa che purtroppo accadeva sistematicamente e ci costringeva a un'estenuante ricerca dell'errore. Anni dopo imparai che quello che facevamo era un primo approccio al debug, la sistematica ricerca di bug in un software, attività che a oggi a distanza di decenni non ho ancora abbandonato! Passavano gli anni, io crescevo e continuavo a esplorare il mondo della tecnologia grazie a mio padre e ai computer che portava a casa negli anni: Commodore 64, versione bianca, versione scura, IBM PS/2 80386, il primo pc assemblato con a bordo un Intel Pentium e così via.

A scuola ero sempre andato bene, incluso i primi anni di liceo scientifico. Fu intorno al terzo anno che cominciarono i guai. Mi ritrovai diviso tra due mondi: da un lato il ragazzo diligente che studiava e passava ore a giocare con il computer di famiglia; dall'altro gli amici, le ragazze, ma soprattutto il rock&roll. Erano gli anni di Green Day, Nirvana, The Offspring. E dei NoBleach, la mia band punk rock, dal sound rigorosamente californiano, ma dall'animo fiorentino. Insieme agli amici Lorenzo e Giacomo inseguivamo il sogno di una vita da musicisti. Le mie giornate trascorrevano tra ore alla chitarra a casa, in sala prove con la band o fuori con gli amici. E ovviamente a scuola. Ovvio che la mia media ebbe un tracollo degno del miglior vuoto d'aria di un'intensa turbolenza in alta quota! In qualche modo però, nella mia testa, tutto era calcolato. Sapevo cosa volevo fare, che avrei avuto l'opportunità di studiare qualche anno più tardi, all'università, alla Facoltà di Ingegneria: io da grande avrei studiato a Santa Marta! Questo sentimento si rafforzò ulteriormente quando incontrai il mio amico Gianni, dottorando di ingegneria, venuto in mio soccorso per rimettere a posto le mie conoscenze di matematica. Durante le ore di studio a casa sua finivamo immancabilmente a parlare di computer, del sistema operativo Linux, di programmazione in C o sicurezza informatica. Quanto era eccitante quel mondo, anche io volevo farne parte.

Fu così che la mia media si mantenne sempre al di sopra della sufficienza, quanto meno nei momenti importanti, e nel settembre del 2000 mi immatricolai alla Facoltà di Ingegneria, varcando finalmente le porte di Santa Marta, il luogo che per anni ave-

vo solo immaginato dal finestrino dell'auto di mia madre. Oltre alla scienza, a Santa Marta conobbi alcune tra le persone più importanti della mia vita. Il primo fu Benny, studente lucano fuori sede, gran cervello, ma anche brillante musicista jazz, funky, blues, un virtuoso della chitarra. Quando con i NoBleach registrammo il nostro primo e, ancora oggi, unico album, Benny fu doverosamente invitato a fare un cameo e ci regalò un meraviglioso assolo di chitarra, registrato su una vecchia chitarra classica appartenuta a mio zio, che Benny riuscì a far magicamente suonare quasi fosse uno Stradivari. Poi toccò a Luciano, detto lo Scottish, perché nato in Scozia da famiglia di origini italiane, rientrato in Italia adolescente, in tempo per diventare campione italiano di karatè tradizionale. Insieme a Luciano, ingegneria ci diede la possibilità di partecipare al progetto Erasmus e trascorrere un anno nella splendida Siviglia in Spagna. Esperienza incredibile, primo importante passo fuori da casa, che ci fece diventare cittadini europei, ma soprattutto del mondo e che ci fece apprezzare di più anche l'Italia e le opportunità che il nostro sistema educativo ci dava. E fu proprio a una festa studentesca di ingegneria che incontrai l'amore della mia vita, Valentina. Non ci conoscevamo, ma non era la prima volta che ci incrociavamo. Valentina, più giovane di me di un paio di anni, aveva frequentato infatti il mio stesso liceo e avevamo amici comuni, incluso mio fratello Stefano. Fu un colpo di fulmine! Dal nostro incontro iniziammo a frequentarci assiduamente e al rientro dall'Erasmus – anche per Valentina sempre in Spagna, a Granada – ci laureammo e iniziammo a vivere insieme. Ci sposammo nella primavera del 2012 e negli anni successivi arrivarono i nostri figli, Riccardo e Federico.

Dopo la parentesi spagnola mi mancava solo un esame per conseguire la laurea specialistica in Ingegneria Informatica, Fondamenti di Ricerca Operativa. Non avevo frequentato le lezioni, ma avevo tuttavia ricevuto recensioni molto positive del corso e soprattutto del Professore, tale Fabio Schoen. Non appena mi avventurai tra le pagine delle epiche dispense di Fabio, rimasi affascinato dalla materia, dagli algoritmi di cammino minimo su grafi alla programmazione matematica. Avevo finalmente trovato gli strumenti per ottimizzare il mondo e non capivo come mai in molti ambiti reali questi strumenti non venissero ancora adottati. La passione e l'entusiasmo di Fabio nell'insegnamento sono leggendarie, cosicché non potei che essere ancora più affascinato dal mondo dell'innovazione e della ricerca scientifica. Superato l'esame brillantemente – scivolai solo sulla domanda per la lode, non sapevo neanche di cosa stesse parlando, non avendo frequentato, mi ero decisamente perso qualcosa – non ebbi esitazione e chiesi a Fabio una tesi. Decisi, non appena laureato, di intraprendere un percorso di dottorato di ricerca in ingegneria dell'informazione presso l'Università di Pisa. Questo percorso mi permise di trascorrere alcuni mesi negli Stati Uniti presso UC Davis, un campus della University of California. Davis, piccolo paese agricolo la cui vita ruota intorno ad uno dei più grandi campus universitari della California, non era lontano da San Francisco e dalla Silicon Valley, quest'ultimo per me luogo mistico che visitavo ogni volta che ne avevo l'occasione. Se la ricerca scientifica mi aveva appassionato, trovavo irresistibile quel magico mondo di aziende che trasformavano l'innovazione tecnologica in prodotti software e hardware.

Intorno al 2010 molte università italiane cercavano di incentivare la creazione di *spin-off* universitarie. Al rientro in Italia e finito il dottorato, fu così che mi presentai da Fabio insieme a un collega, persuadendolo a fondare con noi una start-up, KKT. Non sapevamo bene cosa stavamo facendo, dove ci avrebbe portato quella strada e le difficoltà che avremmo incontrato. Non avevamo soldi, non avevamo clienti. Idee, quelle sì, tante, e questo ci bastava. Ci buttammo a capofitto nell'impresa e dopo due anni di fatiche per finanziare con la consulenza la creazione del nostro primo prodotto, nacque

Routist.com, software per l'ottimizzazione delle rotte di veicoli. La scelta era stata semplice: si tratta ancora oggi di uno dei più difficili problemi di ottimizzazione esistenti e a cui le nostre competenze potevano trovare una soluzione migliore di qualunque altro software in circolazione. Non facemmo quasi in tempo a lanciare il nostro prodotto, che ci ritrovammo acquisiti prima da Fleetmatics, scale up irlandese già quotata a Wall Street, poi da Verizon, colosso statunitense nelle telecomunicazioni.

Le competenze del team di Firenze ci posizionarono in azienda come centro di eccellenza per innovazione e tecnologie avanzate, soprattutto sul tema dell'Intelligenza Artificiale, permettendoci di aumentare negli anni anche le collaborazioni con Santa Marta. Oggi, quasi 15 anni dopo la nascita di KKT, dal mio ruolo di Chief Technology Officer di Verizon Connect, questo il nome dell'azienda oggi, guardo con orgoglio a ciò che abbiamo costruito: un centro di eccellenza tecnologica a Firenze, un ponte tra innovazione e realtà, dove lavorano professionisti della tecnologia, ricercatori, data scientist, software engineer, UX designers e product managers. Ospitiamo tirocinanti, studenti di dottorato e collaboriamo con importanti centri di ricerca in Europa e nel mondo.

Anche se negli anni i miei orizzonti e le mie responsabilità sono diventate globali, richiedendomi di viaggiare spesso nel mondo, la mia vita continua a gravitare intorno a Santa Marta, da cui qualche anno fa è iniziata una seconda avventura imprenditoriale, Intuendi.com, insieme a Fabio, Benny, oggi CEO della start-up, Luciano, e ad altri due brillanti ex allievi, Alessandro e Guido. Negli anni da studente a Santa Marta, abitando nei dintorni, andavo quasi sempre a piedi a seguire le lezioni, e camminando su e giù per il colle, mi ritrovavo spesso a fantasticare su come sarebbe stato vivere in una delle stupende residenze che ammiravo durante il tragitto. Quando qualche anno fa si presentò l'opportunità di trasferirsi realmente sul colle di Santa Marta, Valentina ed io non esitammo. Cosicché adesso sono io che, quando accompagno i miei figli e passiamo in prossimità della facoltà, pronuncio la fatidica frase: «Un giorno, quando sarete grandi, studierete qui!». Avranno ovviamente la libertà di scegliere la vita e gli studi che vorranno e io sarò felice se loro lo saranno, qualunque strada sceglieranno. Tuttavia, mi piace ripetere quelle parole, quasi come un augurio, una speranza, un desiderio che quelle parole li aiutino a trovare una strada che li porti lontano, ma rimanendo vicino, un po' come è successo a me, nato e cresciuto sul colle di Santa Marta.

Grazie Santa Marta!

Marco Gori

Marco Gori è attualmente professore ordinario all'Università di Siena, dove dirige il Siena Artificial Intelligence Lab. Si occupa di intelligenza artificiale. Il suo contributo scientifico principale è stato quello di aver contribuito all'introduzione delle Graph Neural Networks circa venti anni fa.

La Facoltà di Ingegneria di Firenze non è solo un pezzo dei miei studi e della mia carriera accademica, è soprattutto un pezzo di vita. Ingegneria a Firenze non mi ha solo 'insegnato un mestiere', ma ha primariamente condizionato i miei sogni, il modo in cui quotidianamente penso, verosimilmente il modo con cui vedo il mondo. Ho alcune storie da mettere nella *Memorabilia* che si incorniciano in tre periodi.

Il primo periodo è a Careggi, in aule enormi dove si ammassavano gli studenti. Era difficile seguire le lezioni, ma guardandomi indietro non riesco ancora a capire come potesse Aldo Belleni Morante incantare centinaia di studenti con la Meccanica Razionale senza che prevalesse il rumore di fondo che uno si aspetta con quei numeri. Ma la spiegazione potrebbe essere semplice: come altri professori in quegli anni a Firenze, Belleni riusciva a far emergere la Bellezza che risiede nelle discipline fondamentali.

Ricordo le mie curiosità, la mia voglia di conoscere, le mie grezze intuizioni che trovavano finalmente la giusta collocazione formale. Il biennio di Ingegneria, con i suoi problemi di aule enormi, con studenti ammassati, è stata semplicemente per molti di noi una grande opportunità di crescita scientifica e professionale. Il segreto forse era semplicemente che i professori erano bravi e che quella contiguità con il Dipartimento di Matematica 'Ulisse Dini' faceva bene. E' stato per me un privilegio accedere a quegli Studi, che si è poi congiunto con esperienze divertenti e stimolanti soprattutto con alcuni compagni di corso. Devo ancora saldare i debiti contratti con Alberto Tesi, che mi raccoglieva al volo con la sua 126 turchese da autobus in perenne ritardo proveniente da Pistoia. Non c'era solo quel vantaggio: Alberto faceva parte di un gruppo di studenti decisamente fuori dal comune che erano realmente appassionati agli studi. Tra questi penso a Paolo Carraresi, una vita nell'orbita degli impianti autostradali. Non l'ho più rivisto; forse era quello che più di tutti incorniciava subito l'Algebra Lineare. Carlo Bagnoli invece, che ha vissuto nel mondo delle architetture dei sistemi di calcolo, con esperienze di alto livello in diverse aziende inclusa STMicroelectronics, era quello che spingeva tutti a guardare oltre, ricordandoci che eravamo allievi ingegneri. Marco Casini, una vita dedicata ad un'importante azienda nel settore del controllo numerico che ha contribuito anche a creare, arricchiva le nostre discussioni da angolature raffinate legate alla sua cultura classica. Era difficile non notare Andrea Iacometti, un ragazzone intelligente, alto, con capelli lunghi neri, uno con cui era sempre piacevole scambiare idee. Era per noi lo Jacobiano. Non ricordo più la genesi del soprannome, ma certamente era così alto che ci potevano alloggiare dentro molte derivate parziali!

Il secondo periodo è quello dei miei studi a Santa Marta. A volte ci arrivavo a piedi dalla Stazione di Rifredi. Quelle stradine strette che si avvolgono sul poggio avevano – e conservano tuttora – un innegabile fascino. Dal rumore di Careggi, il passaggio sul colle e quelle viste di Firenze dall'alto mi apparivano come un ulteriore privilegio, che mi spingeva – penso assieme ad altri – a sperimentare il lavoro duro, quello che è adesso forse un po' più difficile da pubblicizzare. C'era un unico svago: il campetto di calcio nell'attuale parcheggio. Qui il ricordo incrocia ancora Alberto Tesi: come lui amavo il calcio. C'era però una differenza significativa che mi torna alla mente quando scherzo con i miei amici di infanzia. Uso dire loro che avevo due strade davanti a me: studiare o fare il calciatore professionista. Ad un sapiente silenzio segue poi una reazione lapidaria di uno di loro: «Meno male che hai studiato!». Mi conoscono bene e hanno ragione. Per Alberto era diverso; forse lui aveva davvero una scelta davanti a sé. Questo appariva subito quando andavamo a giocare a calcio nell'attuale parcheggio di Santa Marta. Lo squilibrio era tale che solo Alberto riusciva a colmare. Con la consueta umiltà che contraddistingue alcune persone di alto profilo, per non farci deprimere troppo, penso usasse grosso modo la metà delle sue risorse! C'è sempre stato comunque poco tempo per il calcio, mentre le discussioni dopo le lezioni erano per me una delle parti più belle. Santa Marta era finalmente l'Ingegneria che iniziava a manifestarsi in tutta la sua ricchezza. L'eleganza di Leonardo Masotti emergeva da ogni angolatura. Il connubio con le sue importanti esperienze professionali e la sua capacità comunicativa si completavano con i contenuti fondazionali di Gaetano Villari e di Mauro Marini sulla Matematica Applicata. Ingegneria in quegli anni esponeva i candidati ingegneri elettronici anche a corsi su argomenti di altri ambiti. Eppure, il desiderio di sapere di più sull'Elettronica che stava esplodendo non ha per niente ostacolato il mio piano di seguire sistematicamente il corso di Scienza delle Costruzioni. Assistere alle lezioni di Franco Angotti era per me bellissimo: depositava sulla lavagna la teoria dell'elasticità con eleganza, con rigore, con uno stile che avevo imparato a riconoscere al biennio. Ingegneria a Santa Marta era anche un piano sotterraneo buio con un perforatore di sche-

de, era dove l'informatica provava a decollare. C'era la spinta dei matematici dell'Ulisse Dini, c'erano Francesca Cesarini e Giovanni Soda che facevano da ponte. A Firenze, gli algoritmi sono atterrati anche così. In quegli anni stava poi decollando il mondo delle architetture dei sistemi di elaborazione sotto la guida di Giacomo Bucci. È stato lui che ci ha svelato come fanno i computer a fare le somme e ad eseguire algoritmi, con linguaggio schietto e diretto. È in quel clima che è sorto il mio interesse per i computer, che mi ha poi condotto a lavorare ad una Tesi di Laurea sui sistemi multiprocessore. A distanza di tanti anni continuo a pensare che quella Scuola, che si preparava ad ospitare la rivoluzione dell'informatica, riusciva a coinvolgere gli studenti, offriva loro gli stimoli necessari per liberare la propria energia. Quella Scuola è riuscita a farmi amare quello che studiavo, è riuscita a darmi anche le motivazioni per affrontare un argomento ancora molto lontano da quanto avevamo studiato. La tesi era seguita da Giovanni Soda ed il tema era sicuramente nuovo anche per lui. Ma era un uomo di mare che non si spaventava di fronte alle burrasche. Mi ha sempre seguito con passione, dispensando consigli e creando costantemente forti motivazioni. Da quel lavoro uscì un prototipo di un sistema multiprocessore dove venne sviluppato in hardware il sistema di arbitraggio del bus e il software per l'estensione del sistema operativo MP/M. Ho speso molto tempo in quel progetto, decisamente molto di più di quanto mi sarebbe servito per laurearmi con gli stessi risultati. Non rimpiango nemmeno un minuto di quel tempo. Era un lavoro con forte componente sperimentale, non c'erano i laboratori per sviluppare quell'hardware, ma mi attraeva moltissimo. Da ventenne a Bottegone, in provincia di Pistoia, dove abitavo da studente, avevo progettato e realizzato i circuiti elettronici per le luci psichedeliche nelle due discoteche di quegli anni ed avevo quindi qualche esperienza di elettronica. Tuttavia, quel percorso si concluse molto bene grazie soprattutto alla collaborazione con Carlo Bagnoli, l'altro studente che il Prof. Soda aveva coinvolto nel progetto. Carlo non solo era bravissimo, ma conosceva molto meglio di me quel mondo che stava esplodendo. E' stato un privilegio lavorare con lui sotto la regia del Prof. Soda. Come talvolta accade negli studi, Ingegneria a Firenze mi ha fatto non solo incrociare persone con cui ho stabilito importanti rapporti professionali, ma anche rapporti di amicizia. Carlo è sicuramente uno di questi.

Il terzo periodo corrisponde all'inizio della mia attività di ricerca. Santa Marta non aveva smesso di esercitare per me un'attrazione anche dopo la laurea. Iniziai un Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi consorziato tra le Università di Bologna, Padova e Firenze. I corsi erano divisi tra le tre sedi, ma la mia attività di ricerca si svolgeva a Firenze. Giovanni Soda è stato il mio mentore. Il suo spirito di avventura non mi aveva solo attratto per lo studio della tesi. Dalle sale cinematografiche, l'Intelligenza Artificiale iniziava a presentarsi nelle Università. Si iniziava anche a odorare l'onda connessionista con le reti neurali artificiali. Giovanni ne intuì la portata e rinforzò il mio interesse a studiare qualcosa che, in quegli anni, era decisamente ortogonale non solo al mondo dell'informatica, ma anche a quello dell'Intelligenza Artificiale. A Firenze, come nelle altre scuole di ingegneria in Italia, erano le tradizioni della Meccanica, dell'Ingegneria Civile, dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica ad affermarsi e a 'trovar parcheggio'. Mentre quelle 'auto' parcheggiavano normalmente e all'Informatica si dava un po' di spazio, l'Intelligenza Artificiale era solo seduta sul sedile posteriore dell'Informatica. Le Reti Neurali erano chiuse nel bagagliaio! Giovanni non aveva timore di aprire il bagagliaio e di discutere le prospettive di studi così poco ortodossi. È facile adesso concludere che l'intuizione era giusta, ma in quegli anni fu davvero una grande sfida. David Rumelhart e James McClelland avevano da poco lanciato i modelli cognitivi connessionistici e Geoffrey Hinton aveva appena iniziato il percorso che lo ha poi condotto al Turing Award ed al Premio Nobel per la Fisica. Quando iniziai a frugare dentro i loro

primi articoli mi intrigò soprattutto l'idea che si stavano cercando basi per interpretare i processi cognitivi in modo simile in natura e nelle macchine. L'idea che si potesse usare la metafora biologica per costruire macchine che apprendono mi aveva così attratto che il mio mentore decise che invece di assisterlo sui suoi temi di ricerca sulle basi di dati a Firenze, avrei dovuto seguire la mia strada. Credo che questo sia stato un altro dei segni di grande apertura mentale del Prof. Soda. Assieme a Roberto Genesio favorì il mio stage alla McGill University di Montréal, che oggi è sicuramente una delle città simbolo dell'esplosione dell'IA. Roberto, che avevo imparato ad apprezzare per i suoi intriganti seminari al Dottorato, provenendo da Torino, conosceva Renato De Mori, il Direttore del laboratorio della McGill University. Scrisse una lettera di referenza che sicuramente contribuì ad aprirmi la strada. In quegli anni difficili per le Reti Neurali sento però il dovere di ricordare che gli ordinari conflitti accademici dovuti a diverse aree di ricerca nell'Informatica furono gestiti con visione scientifica, in modo bilanciato e grande senso di responsabilità. L'Informatica che si stava affacciando era molto ben interpretata anche dalla visione di professori come Vito Cappellini e beneficiò molto dall'arrivo a Firenze di Alberto Del Bimbo, che ha poi costruito uno dei laboratori di Visione più importanti in Europa.

Nel mio ruolo di professore all'Università di Siena sento il dovere di riconoscere il contributo fondamentale che Ingegneria a Firenze ha giocato per la nascita di Ingegneria a Siena. Mi piace leggere quel contributo come il segno che, già a metà anni '90, la Scuola di Santa Marta era già molto ricca ed aveva contribuito alla formazione di molti giovani ricercatori. Ingegneria a Santa Marta, col suo cancello che cigolava violando al buio il silenzio degli accessi fuori orario, col suo cancello che la scherma da tutto quello che capita in via Massaia, è un pezzo della mia vita che custodisco con cura dentro di me. Grazie Santa Marta!

50 anni fa a Santa Marta

Stefano Manetti

Stefano Manetti si laurea in ingegneria elettronica presso l'Università degli Studi di Firenze nel 1977, dove è poi divenuto ricercatore e professore di Teoria delle Reti. Dopo un breve periodo all'Università della Basilicata è tornato a Firenze come ordinario di Elettrotecnica. A Firenze è stato anche Presidente della Facoltà di Ingegneria dal 2009 al 2013 ed è attualmente professore Emerito. I suoi interessi di ricerca includono la teoria dei circuiti, le reti neurali, la diagnostica dei guasti nei circuiti elettronici e l'analisi simbolica dei circuiti analogici.

I 50 anni della Facoltà/Scuola di Ingegneria di Firenze io li ho vissuti tutti, di persona, prima come studente e poi come docente: borsista, Ricercatore, Professore Associato, Professore Ordinario e anche Presidente.

Mi sono immatricolato come studente nell'ottobre del 1970, ho terminato la mia carriera universitaria andando in pensione nell'ottobre del 2021, sono, per l'appunto, 50 anni accademici precisi.

Per la verità c'è stata una breve interruzione: nel 1994 ho vinto il concorso per Professore Ordinario e sono stato chiamato dall'Università della Basilicata, a Potenza, dove sono rimasto per due anni accademici. Devo confessare però che anche in quei due anni la mia frequentazione della Facoltà di via Santa Marta è stata piuttosto assidua.

I miei ricordi di studente di Ingegneria partono quando la sede della Facoltà non era ancora a Santa Marta. Ricordo la prima lezione che ho frequentato, era di Analisi Matematica I, si svolgeva in un'aula dell'Istituto di Chimica di via Capponi, ed era tenuta dal Prof. Manselli. In quel primo anno la sede delle lezioni cambiò più volte, do-

po un po' di tempo le lezioni si spostarono nelle aule di matematica all'Ulisse Dini e, ad un certo punto, divenne disponibile per la Facoltà una parte del complesso di Santa Marta e, per le lezioni, l'edificio prefabbricato di viale Morgagni.

Uno dei primi ricordi che ho, relativamente alla sede di Santa Marta, riguarda la mia partecipazione ad un episodio di contestazione studentesca. La nostra rivendicazione era molto 'soft': chiedevamo una nostra rappresentanza nel neonato Consiglio di Facoltà. Come forma di protesta decidemmo di entrare in massa nell'aula in cui si svolgeva il Consiglio, interrompendone i lavori. Il Consiglio di Facoltà si svolgeva nell'aula 111 (ora aula 45), aula nella quale si sarebbero svolti quasi tutti i Consigli di Facoltà nei decenni successivi.

Il giorno fissato per il Consiglio aspettammo una mezzora, per far sì che i lavori fossero iniziati, e poi aprimmo le porte ed entrammo tutti (eravamo 30-40 studenti) nell'aula. Le reazioni dei Docenti membri del Consiglio furono le più varie: alcuni reagirono scherzosamente, altri con un moderato disappunto, ma ce ne furono anche alcuni che reagirono molto animosamente. In particolare, mi ricordo due docenti che cominciarono ad urlare intimandoci di uscire subito dall'aula, ma la protesta proseguì e il Consiglio fu interrotto. Questi due Docenti erano il Prof. Mario Calamia e il Prof. Antonino Liberatore, che allora ovviamente non conoscevo ma dei quali, negli anni successivi, sarei diventato collega. In particolare, con il Prof. Liberatore ho iniziato la mia carriera universitaria e ho poi lavorato e collaborato a stretto contatto con lui per più di vent'anni.

A seguito di questo ricordo mi sono chiesto se il Prof. Liberatore, dopo avermi conosciuto, mi avesse mai ricollegato a questo episodio. La risposta a cui sono pervenuto è: probabilmente no. Sono arrivato a questa conclusione sulla base di un altro ricordo: quando oramai lavoravo con Liberatore da diversi anni, una volta il professore mi disse: «Mi ricordo di te quando eri studente, che aspettavi l'inizio della lezione, con la tua barba, appoggiato alla porta dell'aula che fumavi una sigaretta...». Io non ebbi la prontezza, o la voglia, di contraddirlo, perché io, quando ero studente, non avevo la barba e ancora non avevo il viziaccio del fumo! Evidentemente nei suoi ricordi il professore mi scambiava per un altro studente.

Come si può immaginare, i ricordi accumulati in 50 anni di attività sono innumerevoli e riguardano eventi ed episodi belli e meno belli. Sono consapevole che, con l'avanzare dell'età, entra in gioco un meccanismo di autodifesa che tende a ricordare soprattutto gli eventi appaganti e di soddisfazione e a dimenticare o sfumare gli episodi meno gratificanti ma, anche tenendo conto di questo meccanismo, sinceramente e razionalmente, devo dire che il numero di bei ricordi della mia vita a Ingegneria supera di gran lunga i ricordi meno belli.

Visione a lungo termine

Giacomo Nannicini

Giacomo Nannicini è professore associato nei Daniel J. Epstein Department of Industrial & Systems Engineering e Ming Hsieh Department of Electrical and Computer Engineering alla University of Southern California, Los Angeles. Ha conseguito una laurea triennale nel 2004 e una laurea magistrale nel 2006 in Ingegneria Informatica all'Università di Firenze. Dopo il dottorato all'École Polytechnique, è stato post-doc alla Carnegie Mellon University e al Massachusetts Institute of Technology, assistant professor alla Singapore University of Technology and Design e ricercatore a IBM T.J. Watson.

Da studente non avevo idea di come funzionasse il mondo della ricerca accademica e scientifica più in generale. Avevo una minima impressione che potesse portare a un mestiere interessante, ma nulla più. Di conseguenza, non avevo mai pensato di fare un

dottorato in un'altra università per avere un titolo di studio più prestigioso: non perché non avessi fiducia nelle mie capacità, ma perché non mi rendevo conto dei vantaggi che avrebbe potuto portare, e non ne vedevo il motivo.

Fortunatamente, a Santa Marta non mancavano professori con più visione a lungo termine di me. Mi ero appassionato a due materie: l'intelligenza artificiale e la ricerca operativa. In entrambe le discipline avevo provato ad avvicinarmi alla ricerca tramite le tesi: quella triennale in intelligenza artificiale col Prof. Paolo Frasconi, e quella magistrale in ricerca operativa col Prof. Fabio Schoen. I corsi avevano sicuramente stuzzicato il mio interesse: non mi era del tutto chiaro che impatto avessero nel mondo industriale (l'intelligenza artificiale, o più precisamente, machine learning, non aveva ancora avuto l'impatto esplosivo che invece ha adesso), ma quantomeno gli argomenti mi sembravano interessanti. E soprattutto, la matematica usata nella ricerca operativa piaceva.

Durante il lavoro per la tesi magistrale, giocavo vagamente con l'idea di fare un dottorato a Santa Marta. Mentre mi guardavo in giro per informarmi su come funzionasse, ne parlai col supervisore di tesi, che mi disse qualcosa del genere: «Se vuoi fare un dottorato a Firenze saremmo contenti di averti, ma la carriera accademica in Italia è dura, e andare all'estero potrebbe aiutarti molto. Un collega a Parigi sta cercando uno studente di dottorato: vuoi che ti metta in contatto?». È passato molto tempo, quindi non ricordo le parole esatte; nella mia memoria l'opinione sulla difficoltà di fare carriera accademica in Italia era più colorita di quella che ho scritto sopra, ma è possibile che mi sbagli e l'enfasi sia un frutto dei miei ricordi. Comunque accettai l'offerta: mi misi in contatto col collega nell'area metropolitana parigina (Leo Liberti), e il dottorato alla fine l'ho fatto all'École Polytechnique.

Venti anni dopo, sto ancora facendo ricerca operativa. Buona parte della (poca) matematica che mi sembra di conoscere l'ho imparata a Firenze, e funziona ancora. Col tempo, ho anche trovato il modo di utilizzare altre materie che ho incontrato per la prima volta a Santa Marta: un po' di intelligenza artificiale, e la teoria della complessità computazionale. Col Prof. Schoen sono rimasto occasionalmente in contatto, e quando ho saputo che stava andando in pensione gli ho scritto: «Grazie per avermi insegnato qualcosa e trasmesso la passione per l'ottimizzazione» (N.B.: l'ottimizzazione matematica è una disciplina che fa parte della ricerca operativa). E all'Università di Firenze: grazie per dei docenti che avevano a cuore il futuro degli studenti.

Io ed Ingegneria

Renzo Nesti

Renzo Nesti ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica nel 1996 e il dottorato di ricerca in Informatica e Telecomunicazioni nel 2000 presso l'Università di Firenze. Dal dicembre 1999 lavora presso l'Istituto Nazionale di Astrofisica all'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, a Firenze, dove svolge attività principalmente nel campo dei ricevitori per radioastronomia. I suoi interessi di ricerca includono la progettazione e lo sviluppo di dispositivi passivi a microonde per i front-end dei ricevitori e metodi numerici per l'analisi elettromagnetica e la progettazione di antenne e dispositivi a onde millimetriche.

È stato dopo il diploma di maturità, nel 1986, che ho deciso di approfondire la conoscenza dell'informatica, affascinato dalla sua potenza e facilitato dalla sua crescente diffusione in quel periodo, dovuta allo sviluppo dei personal computer a basso costo che li rendeva disponibili nelle case delle famiglie, proprio come la rivoluzione del televisore aveva fatto un paio di decenni prima.

Decisi così di seguire gli studi di ingegneria elettronica all'Università di Firenze, dove, durante i corsi degli ultimi anni, rivolsi la mia attenzione all'elettromagnetismo

applicato, catturato dalla bellezza matematica e fisica delle equazioni di Maxwell. Esse hanno guidato la mia strada fino alla Laurea Magistrale, con una tesi finale su tematiche di sviluppo di metodi numerici per problemi di antenne e propagazione elettromagnetica che combinava sia l'informatica sia gli aspetti fisici delle equazioni di Maxwell, le due discipline che più mi avevano attratto durante il periodo universitario.

Era la fine del 1995 e non solo ero interessato all'argomento della tesi, ma anche attratto dall'atmosfera dell'ambiente di lavoro che frequentavo quotidianamente per la preparazione della tesi. Si trovava in viale Morgagni, una sede distaccata dell'Università di Firenze – Dipartimento di Ingegneria Elettronica, la cui sede centrale era (ed è tuttora) a Santa Marta. Sono stato lì per quasi quattro anni: dall'inizio della preparazione della tesi di Laurea Magistrale fino alla fine della mia tesi di dottorato, al quale avevo applicato forte delle mie esperienze di elettromagnetismo computazionale: per accedere al dottorato si deve vincere un concorso ma, differentemente da adesso dove si ottiene il dottorato superando una selezione basata sulla valutazione delle proposte di attività presentate dai candidati, allora si dovevano affrontare due prove, una scritta, l'altra orale. Sono stato felice di lavorare lì con tanti colleghi, molti dei quali sono stati miei compagni di corso, che ricordo davvero con stima e affetto. Dal punto di vista intellettuale, è stato un periodo molto stimolante della mia vita, in cui le numerose attività di ricerca, legate essenzialmente agli interessi di sviluppi tecnologici di industrie o istituti di ricerca, venivano continuamente trasmesse a noi studenti come input per le nostre attività. Il brainstorming avveniva quasi quotidianamente su argomenti che spaziavano dall'elettromagnetismo computazionale alla progettazione di antenne e componenti a microonde, includendo anche la didattica e la divulgazione. Fu in quel periodo che quasi incidentalmente fui indirizzato verso un argomento molto di nicchia, ovvero la caratterizzazione di antenne a tromba circolari corrugate che erano di particolare interesse per un istituto di ricerca, il CAISMI-CNR (Centro per l'Astronomia Infrarossa e lo Studio del Mezzo Interstellare del Consiglio Nazionale delle Ricerche) che aveva sede presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri. Questa attività di nicchia segnerà profondamente il mio futuro, non solo professionale.

È infatti nell'ambito di questa attività che ho iniziato a collaborare con l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, oggi parte dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, dove ero destinato in seguito a entrare. Applicando infatti con successo ad un concorso per un posto di 'Tecnico Laureato', a partire dal dicembre 1999 presi servizio, in maniera continuativa fino ad oggi, all'Osservatorio di Arcetri, attualmente struttura appartenente all'Istituto Nazionale di Astrofisica. Iniziai continuando a sviluppare software dedicato ai sistemi di front-end dei ricevitori radio per applicazioni nel settore della radioastronomia, finendo per usare quegli stessi strumenti, insieme ad altri di tipo commerciale, nella progettazione stessa dei componenti. Tra i primissimi progetti a cui mi dedicai, mi piace molto ricordare i feed circolari corrugati per il piano focale dello strumento a bassa frequenza di Planck, esperimento dell'Agenzia Spaziale Europea volto alla realizzazione di un radiotelescopio su piattaforma satellitare, lanciato circa una decina di anni dopo (2009) per studiare le anisotropie del fondo cosmico a microonde. Durante il suo periodo operativo (2009-11), avevo la sensazione che quel grande investigatore sulle origini dell'universo, stesse usando i miei occhi durante le sue osservazioni dall'orbita lagrangiana L2. Lo ricordo ancora con orgoglio.

La mia sede di lavoro è presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, dove amo tuttora stare. Dal mio primo giorno di lavoro, ed ininterrottamente fino ad oggi, mi sono sentito fortunato a svolgere la mia attività lavorativa in un posto così bello, dove la ricerca scientifica astronomica si svolge ai massimi livelli internazionali con la presenza di Galileo che aleggia sulle profumate verdi colline circostanti da una parte e, dall'al-

tra, con una fotografia panoramica unica e straordinaria delle bellezze architettoniche, dense di arte, storia e cultura, di una delle città più belle in assoluto del mondo. La mia attività prevalente è nel campo della radioastronomia, in particolare nell'area tecnologica dello sviluppo di componenti passivi a microonde e di antenne per ricevitori radioastronomici. Di tale attività non ho ancora smesso di essere entusiasta.

Ho avuto la fortuna di avere visto concepire, nascere e crescere importanti strumenti per lo studio della radiazione celeste, come SRT, il Sardinia Radio Telescope, inaugurato nel 2013 ed ALMA, l'Atacama Large Millimeter Array, anch'esso inaugurato nel 2013 e costruito nel nord del Cile a 5000 m sul livello del mare, in un'area desertica. Di questi strumenti citati ho osservato orgogliosamente i primi risultati, come la primissima foto mai vista di un buco nero alla frequenza di 230 GHz (al centro della vicina galassia M87, nella costellazione della Vergine) ottenuta con il contributo di ALMA e pubblicata nel 2019 con enfasi da prima pagina sui quotidiani di tutto il mondo.

La salita di Santa Marta

Paolo Pezzati

Paolo Pezzati è attualmente Vice President, Soluzioni Identità Digitali, presso Idemia Smart Identity, con sede a Parigi. Precedentemente ha ricoperto ruoli di responsabile progettazione microelettronica presso STM in California (USA) e di direzione R&D, sviluppo prodotto, servizi di ingegneria e vendita presso Cadence Design Systems in Europa.

Sono così tanti i ricordi di fatti e persone che mi tornano in mente ripensando agli anni passati alla Facoltà di Ingegneria Elettronica di Firenze!

Per me è stata un'esperienza di vita simile al viaggio di Dante... l'inferno del biennio, il purgatorio del terzo anno, il paradiso degli ultimi due anni con l'apoteosi della tesi finale.

Da Fiorentino sarò sempre riconoscente ai docenti di Santa Marta per avermi offerto la possibilità di formarmi come ingegnere nella mia città e poi di esserne testimone nella mia lunga carriera all'estero.

In particolare vorrei ringraziare i professori che mi hanno fatto scoprire ed amare la microelettronica, quella che sarebbe diventata la mia grande passione professionale, che mi ha portato a realizzare il sogno di poter lavorare nella Silicon Valley.

Lunga vita alla nostra cara Santa Marta!

Le cose che contano

Massimo Polignano

Massimo Polignano è attualmente Chief Quality Officer di Esaote, azienda costruttrice di dispositivi medici per la diagnostica ecografica e a risonanza magnetica, in cui ha precedentemente ricoperto ruoli di responsabilità in progettazione, valutazione della conformità rispetto agli standard tecnici internazionali e regulatory affairs.

Quando sono uscito da Ingegneria non mi rendevo conto di essere rappresentante di uno stereotipo. Sei anni passati avendo come riferimento un luogo dove lo studio è un dio geloso che si celebra in una biblioteca che fino a qualche anno prima era una chiesa non ti consentono di renderti conto chi sei diventato e come il mondo ti vede. Ed io rappresentavo bene 'l'ingegnere' con il suo pretendere di capire come funziona qualsiasi cosa e precisare agli altri che non funziona esattamente come loro pensano e sotto sotto pensare che, se l'avesse progettato lui, l'avrebbe fatto funzionare meglio.

Questo imprinting è sicuramente frutto di una attitudine, ma altrettanto sicuramente è stato allevato dall'impostazione della Facoltà, dal piano di studi e dai nostri professori. Deformazioni professionali come tante, forse, ma per diversi di noi ha anche voluto dire accettare la rinuncia di una parte della nostra vita giovane a favore del martirio ineluttabile e sentito come bellissimo, dello studio sempre e comunque. E su questo, qualcuno ha anche forzato un po' la mano.

Passati più di trent'anni, l'adesione allo stereotipo per me si è assai smussata. O meglio, so controllarmi prima di parlare! Qualcosa per me è invece rimasto indelebile e si è rivelato vera formazione alla vita: cercare le cose che contano veramente. Sapere che sicuramente ci saranno delle variabili, delle grandezze che pesano più delle altre, che descrivono il fenomeno da sole con approssimazione accettabile. Per il Prof. Luigi Milanta, con cui mi sono laureato, era un mantra. Se vuoi cominciare a capire, cerca ciò che fa la differenza, ciò che fa cambiare le cose, che le indirizza da una parte o dall'altra. Il resto, i dettagli, li aggiungerai dopo se ti serve rifinire, lisciare, abbellire, perfezionare.

È un principio che ho continuato e continuo ad applicare in tutti i campi in cui ho lavorato. Nella progettazione hardware, nel debug, nei test di verifica e validazione, nella definizione e realizzazione dei processi industriali. Ma anche nei rapporti tra aziende o funzioni aziendali, nelle riunioni di tutti i livelli. Quello che conta veramente va cercato e scoperto, non è detto che sia così evidente, non è detto che lo possa vedere dal tuo punto di osservazione, non è detto che tu lo possa vedere senza il contributo degli altri.

Contaminando indebitamente gli ambiti, si può dire che ci è stata insegnata la serie di Fourier della fisica e della vita, e siamo chiamati ad applicarla.

L'eredità di Santa Marta

Giuseppe Scarpi

Giuseppe Scarpi è laureato in Ingegneria Elettronica e in Discipline Psicosociali. Ha iniziato la sua carriera nel 1993, ricoprendo ruoli tecnici e manageriali in aziende di diverse dimensioni, tra cui Leonardo e Telecom Italia. Per quasi dieci anni è stato socio e CTO di un'azienda di progettazione elettronica. Dal 2022 è Business Development Manager per la divisione Innovation di R2M Solution.

Quando, nell'autunno del 1986, iniziai il mio percorso a Ingegneria Elettronica, l'indimenticabile professor Modica ci disse che, in prossimità della laurea, avremmo ricevuto come minimo quattro o cinque offerte di lavoro.

Il 30 aprile 1992 uscii da Santa Marta come dottore in Ingegneria Elettronica, laureandomi in corso e con lode, ma di offerte non ne avevo ricevute nemmeno una. Quell'anno aveva marcato una pesante crisi del mondo del lavoro, purtroppo la prima di tante che si sarebbero succedute. La situazione non migliorò neppure quando, concluso il servizio militare nel luglio 1993, mi dedicai con rinnovato impegno alla ricerca di un lavoro.

Ero perplesso, lo ammetto, e anche deluso e amareggiato. Prima cinque anni di fatica e lacrime al Liceo Classico, poi altri cinque a Ingegneria Elettronica... Quell'impegno e i sacrifici, che senso avevano? A che cos'era servito sprecare un così lungo pezzo di vita se nessuno mi voleva?

Ma sei mesi dopo il vento sarebbe cambiato.

Da allora, tante aziende, tanti cambiamenti, porte sempre aperte, responsabilità sempre diverse... Firenze, Torino, Bologna, Reggio Emilia, Pavia... anni di lavoro tecnico, poi il marketing, le vendite, una lunga esperienza da imprenditore prima di entrare in R2M Solution, il dinamico contesto internazionale dove lavoro come Business Development Manager.

Se mi volto indietro, posso dirmi contento del mio lungo percorso. Ma non potevo arrivare allo stesso punto facendo meno fatica? In fondo, da manager, mi bastano le quattro operazioni, magari un po' di statistica, ma la maggior parte dei miei studi sono stati dimenticati.

Quindi è stato inutile? Sono pentito della mia scelta? Con il senno di poi cambierei qualcosa?

Tante domande, con una sola risposta: no.

Magari non ricordo più il filtro di Kalman, o che cosa sia la mitica amplidina dell'altrettanto mitico professor Liberatore... ma gli studi a Santa Marta mi hanno donato ben di più: il metodo per affrontare e risolvere i problemi, la forza di non arrendersi davanti alle difficoltà, la capacità di dubitare e mettere in discussione, la curiosità intellettuale che ancora oggi mi accompagna. Soprattutto, la consapevolezza di aver costruito un patrimonio dentro di me – una consapevolezza che mi ha sostenuto nei momenti difficili che non sono mancati nella mia vita lavorativa.

E poi, non sono stato solo sul cammino. Ho condiviso quegli anni di fatica con i miei compagni di studi, persone che avevano i miei stessi interessi, il mio stesso entusiasmo, che hanno lottato con me per lo stesso obiettivo, che mi hanno aiutato, e che ho aiutato. Ho potuto contare su tanti insegnanti eccezionali, tra cui spicca sopra ogni altro il compianto professor Masotti, con il suo intuito e la sua sincerità: fu lui a farmi capire che io sono un businessman e non un ricercatore, che la mia carriera sarebbe stata in azienda e non nelle aule universitarie.

Se sono chi sono, parte del merito è delle aule di Santa Marta, e dei tanti indimenticabili insegnanti e compagni che hanno condiviso con me quel periodo che, ancora oggi, ricordo come uno dei migliori della mia vita.

Un ingegnere eternamente ragazzo

Pietro Antonio Scarpino

Pietro Antonio Scarpino si è laureato in Ingegneria Elettronica con dottorato di ricerca in Ingegneria Elettrotecnica. Libero professionista e docente a contratto di Impianti Elettrici nella Scuola di Ingegneria dell'Università di Firenze. Ha progettato, diretto e collaudato impianti elettrici in media e bassa tensione di notevole importanza, in tutti i campi dell'ingegneria, compreso quello avionico. Pietro A. Scarpino è membro dei Comitati Tecnici CT 64 e CT 78 del CEI e del TC78 dell'IEC.

Arrivai a Firenze per intraprendere gli studi in Ingegneria Elettronica nell'ottobre del 1980 e da lì a poco il nostro Paese veniva martoriato da una serie di eventi che a noi ragazzi hanno lasciato un segno indelebile. Il 23 novembre 1980 il Sud Italia veniva colpito da un sisma terribile e distruttivo che ha piegato tutta l'Irpinia. Come dimenticare il volo del DC-9 IH870 della compagnia Itavia colpito da un missile e schiantatosi nel Mar Tirreno nei pressi di Ustica? Come dimenticare la tragedia del povero Alfredo Rampi morto nel pozzo artesiano di Vermicino e le lacrime del nostro Presidente Pertini? Come dimenticare i Missili su Lampedusa lanciati dal Generale Gheddafi? Come dimenticare la morte del Generale Dalla Chiesa e i morti per mafia o per terrorismo? Come dimenticare l'attentato al treno 904 del 23 dicembre 1984?

Ma tra tutti questi eventi terribili abbiamo vissuto anche momenti bellissimi. Ricordo il mio esame di Geometria con il Prof. Tiberio il giorno di Italia-Brasile dell'82 con la fretta di finire per andare a vedere la partita. La Nazionale Italiana di calcio super criticata e con tutta la stampa contro stava per compiere un miracolo che avrebbe cambiato la vita sociale, politica ed economica del nostro Paese. Stavamo per entrare nel mondo delle televisioni private e da lì a poco la fine della prima Repubblica.

Studiavo Ingegneria tra mille difficoltà con la felicità di un ragazzo che aveva trovato amici veri con i quali avrebbe condiviso gli anni più belli della sua vita senza mai un litigio e con i quali ancora oggi l'amicizia è sovrana.

Studiare a Firenze da fuori sede non era facile. Mi ricordo le file interminabili alla SIP di Piazza della Repubblica o di via Cavour per telefonare a casa e le code per mangiare la domenica all'unica mensa aperta di via dei Servi. Come dimenticare il disegno orribile su tutta la parete della mensa di via dei Servi con gli animali della giungla.

I primi anni di Ingegneria, per noi il Biennio, li ho trascorsi in una struttura prefabbricata in viale Morgagni sede dell'attuale Polo Universitario Morgagni e tra l'intervallo per il pranzo e l'inizio delle lezioni pomeridiane mi ricordo le bellissime e agguerrite partite a calcio che facevamo con gli amici quando le belle giornate primaverili avevano ormai preso il sopravvento a quelle umide e piovose fiorentine.

Santa Marta, dove si studiava per il triennio, era un traguardo che sembrava irraggiungibile. Molti amici, anche bravi, hanno abbandonato gli studi o hanno cambiato facoltà e in pochi abbiamo raggiunto il traguardo. Oggi sicuramente quei ragazzi sarebbero diventati ingegneri.

Santa Marta era il campo da calcio che c'era dove oggi c'è il parcheggio per le auto degli studenti. Santa Marta voleva dire che prima di andare a chiedere un ricevimento a un Professore non dormivi per giorni e quando bussavi a quella porta il cuore ti saliva in gola e le gambe ti tremavano.

Santa Marta voleva dire non rifiutare mai un voto avendo solo cinque appelli l'anno e se ti bocciavano e ti verbalizzavano il voto saltavi la sessione.

Mi ricordo che mi ripetevi sempre che una volta laureato non avrei mai messo più piede a Santa Marta, eppure oggi ho 64 anni e sono ancora qui. Santa Marta ha avuto il potere di tenermi legato a questa facoltà oggi Scuola. Dopo la Laurea in Elettronica ho proseguito gli studi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrotecnica e sono rimasto legato al mio Maestro e Mentore per tantissimi anni con il quale ho condiviso esperienze didattiche e professionali che mi hanno formato come Uomo e come Professionista. Oggi purtroppo il mio Maestro non c'è più. Probabilmente sarebbe stato fiero del suo allievo.

Ho scelto la strada della Libera Professione ma ho tenuto sempre un piede dentro la didattica e la ricerca come Professore a Contratto. Ho insegnato Elettrotecnica, Macchine Elettriche, Complementi di Impianti Elettrici e oggi dal 2014 insegno Impianti Elettrici. Coniugare il mondo del lavoro alla didattica, specie per questi tipi di insegnamenti, è fondamentale perché insegni ai futuri ingegneri quello che davvero vedi sul campo e quando tiri su l'interruttore tutto deve funzionare alla perfezione.

Vedo negli occhi degli studenti una luce che mi riporta indietro nel tempo e che mi emoziona tutti gli anni ed è bello ritrovarmi ragazzo con l'età di un sessantatreenne.

Un ringraziamento va a tutti gli amici con i quali ho condiviso gioie e tristezze in quegli anni di studio.

Il mio ricordo va a tutti i Professori che ho avuto e che purtroppo non ci sono più.

Quel villaggio di aspiranti ingegneri a Santa Marta

Rosaria Silipo

Rosaria Silipo si è laureata in ingegneria elettronica nel 1992, ha continuato con il dottorato nel programma nazionale di bioingegneria, dopodiché ha ricoperto vari ruoli in aziende americane ed europee, quali Siemens, Nuance Communications e Viseca, sempre nel campo dell'analisi dei dati, del machine learning e, attualmente, dell'intelligenza artificiale applicata. Nel 2013 ha iniziato a lavorare

per KNIME come data scientist, per poi creare un team di Data Science Evangelists nel 2019. Lavora tuttora in KNIME come VP of Data Science Evangelism. Rosaria è autrice di oltre 50 pubblicazioni tecniche, compresi i libri "Guide to Intelligent Data Science" (Springer) e "Codeless Deep Learning with KNIME" (Packt), entrambi pubblicati nel 2020. Nel febbraio 2024 è comparsa sulla copertina di Digital First Magazine.

Forse per via della posizione della Facoltà di Ingegneria, arroccata sulla collina di Santa Marta, lontana dal centro e isolata dalla vita sociale della città, forse per la difficoltà degli esami che spesso esigevano una preparazione di gruppo, o forse solo per l'obbligo di frequenza, io a Santa Marta ci ho passato davvero tanto tempo, ogni giorno, da mattina a sera, per diversi anni. E come me molti altri aspiranti ingegneri dei tempi.

Col passare del tempo era inevitabile il formarsi di un senso di gruppo, di comunità, di collaborazione fra studenti. Quando confronto i miei ricordi con quelli di altri studenti di altre facoltà, questa sensazione di comunità da villaggio più o meno felice emerge sempre. L'università che ho frequentato io non è la stessa università che hanno frequentato loro. Non era solo un esame, ma anche un posto dove poter studiare, vivere, parlare, discutere, divertirsi e anche pensare.

Io credo che quel posto per me così familiare, così quotidiano, mi abbia formato molto professionalmente e in senso umano. A parte la nostalgia per quegli anni e per quegli amici, mi è rimasto il modo di pensare critico e costruttivo, la capacità di dialogare e soprattutto una grande creatività. Sarà stato per le battute costanti, sarà stato per l'abitudine a studiare insieme, o per le partite a carte, o forse per il cibo della mensa, dalla Facoltà di Ingegneria ne sono uscita con un discreto bagaglio di conoscenze tecniche e di quelle che oggi si chiamano 'soft skills'. Insomma quell'ambiente che si era venuto a creare a Santa Marta, non per decreto ministeriale, mi ha permesso di crescere a tutto tondo.

Ho lavorato molto all'estero nella mia carriera e ho lavorato con colleghi di tutte le nazionalità. Non è stato facile. L'inglese imparato troppo tardi, le tante lacune in campo manageriale, e l'essermi inserita relativamente più tardi nel mondo del lavoro sono stati scogli difficili da superare. Ma in tutti questi anni la creatività e la capacità di fare gruppo non mi è mai mancata e di questo posso dare credito a quegli anni formativi passati a Santa Marta.

L'università da allora è cambiata molto e in meglio. Ci sono triennali e magistrali, con pause nel mezzo, semestri e compitini, ma spero che questo carattere comunitario, da piccolo villaggio, non sia andato perduto.

Altra tappa fondamentale della mia vita professionale, di cui devo dare credito alla Facoltà di Ingegneria, è stata la tesi di laurea. L'argomento avanzato per quei tempi e i dettagli richiesti nello svolgimento si sono rivelati preziosissimi negli anni a venire. La mia carriera professionale, da qualunque angolo la si voglia guardare, nel bene e nel male, può essere ricondotta a un'unica origine: la tesi di laurea.

Nel 1992 mi sono laureata con una tesi sull'utilizzo delle reti neurali per l'analisi dei segnali biomedici. Le reti neurali e più in generale l'analisi dei dati sono stati il leitmotiv di tutta la mia carriera, quel filo rosso che ha accompagnato le scelte, le promozioni, le delusioni e le nuove avventure professionali. Spesso parlando con colleghi più giovani mi trovo a ribadire l'importanza della tesi di laurea, non solo per la scelta dell'argomento ma anche come ultima occasione per dedicarsi pienamente alla riflessione e allo studio, senza tutte quelle vessazioni da scadenze e clienti che arriveranno in futuro.

Qualcuno (forse Boccaccio?) una volta disse: «Se in me c'è qualcosa di buono, lo devo all'aria di Firenze». Ecco io potrei dire: «Se in me c'è qualcosa di buono, lo devo all'aria di Santa Marta».

La lezione più importante

Fabio Torrasi

Fabio Torrasi si è laureato in Ingegneria Informatica nel 1999 presso l'Università di Firenze. Oggi vive alle porte di Zurigo, in Svizzera, dove lavora come Group Chief Data Officer per Migros. È un apprezzato relatore per conferenze. Non ha mai abbandonato la sua vocazione di ingegnere e risolve problemi con formalismo e pragmatismo.

Può un libro destinato al macero insegnarti la lezione più importante?

A me è successo.

Qualche mese fa, ho preso in mano i miei libri universitari, rimasti inutilizzati per più di 25 anni, deciso a sbarazzarmene. Sfogliando quei libri che descrivevano tecnologie di altri tempi, mi sono fermato a riflettere: cosa ho veramente imparato in quegli anni trascorsi a Santa Marta?

Oggi praticamente nessuna delle nozioni apprese durante il corso di laurea in ingegneria informatica è direttamente applicabile alla mia professione. Il progresso tecnologico è stato inarrestabile: ciò che 25 anni fa sembrava fantascienza – l'intelligenza artificiale o sofisticati sistemi di controllo in oggetti di uso quotidiano – è ormai realtà. Anche io sono cambiato: mi sono interessato a temi di management e sono Group Chief Data Officer per una grande azienda svizzera. Le mie responsabilità vanno ben oltre ciò che avrei immaginato all'inizio della mia carriera.

Ma non è stato tempo perso! Al contrario, l'università mi ha lasciato qualcosa di molto più prezioso: ho imparato a imparare.

Ricordo la prima volta che sentii questa frase. Mancava poco alla maturità, e salii a Santa Marta, sede storica di ingegneria per conoscere la facoltà. Non ero ancora immatricolato e già un professore mi stava insegnando qualcosa di importante, anche se allora non capii veramente.

Quando con i primi esami sviluppai il mio metodo di studio, iniziai a comprendere cosa volessero dire quelle parole. Ma lo compresi pienamente solo nella seconda metà del corso di studi, quando l'università mi sembrava più 'facile'. In realtà, erano gli argomenti a essere sempre più vicini ai miei interessi. Stava succedendo qualcosa di magico: avevo trovato la mia passione: risolvere problemi reali in modo strutturato e pragmatico. Questo, credo, è quello che fa di me ancora oggi un ingegnere.

Senza aver imparato ad imparare, non avrei conseguito un dottorato al Politecnico federale di Zurigo, né avrei potuto ricoprire i ruoli che ho avuto: ingegnere informatico, consulente strategico, e Chief Technology and Operations Officer. In ogni momento di crescita quando le difficoltà iniziali si presentavano, ho sempre trovato risposte imparando qualcosa di nuovo.

Mentre soppesavo cosa fare di quei libri, mi sono chiesto perché ricordi ancora tante delle cose studiate. Come ho detto, non utilizzo quelle nozioni ogni giorno. Credo che la differenza l'abbia fatta il modo in cui i professori le hanno comunicate. Non si sono limitati a trasmettere formule: hanno esposto i concetti e, da questi, derivato le soluzioni. Alcuni con uno stile diretto e toscano, altri con metafore e analogie. Un professore era così chiaro che sembrava un presentatore televisivo.

Ricordo ancora l'ultima lezione del corso di scienza delle costruzioni – un corso opzionale per gli allievi di ingegneria informatica. Il professore disse: «Per tre punti passa uno e un solo piano, ma se vi capita di costruire una casa, metteteci lo stesso quattro colonne!».

Oggi, una delle mie mansioni è comunicare con dirigenti su come l'uso dei dati e dell'intelligenza artificiale possa migliorare il business. Parlo con colleghi di forma-

zione diversa dalla mia, che conoscono il loro settore molto meglio di me. Ogni giorno mi affido agli strumenti che ho imparato in quegli anni per condividere idee e comunicare l'essenziale.

Legata alla comunicazione c'è l'importanza delle lingue. Non sono mai stato portato per le lingue, e non nascondo che la prima volta che un professore consigliò un libro in inglese faticai molto. Oggi parlo fluentemente tedesco e inglese, oltre all'italiano. Questo mi ha permesso di lavorare in oltre 30 nazioni, conoscere culture diverse e arricchire il mio bagaglio di esperienze grazie al dialogo con tante persone.

Ed eccoci all'ultima riflessione, forse la più importante: l'importanza del gruppo di persone con cui si lavora – quello che gli americani chiamano peer group.

All'università, ero circondato da studenti brillanti, che condividevano i miei stessi interessi e passioni. Questo ambiente mi ha stimolato, messo alla prova e, diciamo, mi ha aiutato a superare i momenti di pigrizia. Ma non erano solo gli studenti, anche ricercatori e professori, con le loro idee, mi hanno spinto a riflettere e crescere.

Se oggi vivo in Svizzera, lo devo a un ricercatore (oggi professore) che mi consigliò un tema per la tesi, ai miei relatori che mi supportarono nella scelta di scrivere la tesi all'estero, e a un ex studente dell'Università di Firenze che stava facendo un post-doc a Zurigo.

Alla fine, quei libri sono tornati sullo scaffale. Non più come oggetti inutili, ma come testimoni di una lezione che continuerà a guidarmi per tutta la vita.