

50 ANNI DI INFORMATICA ALL'UNIVERSITA' DELLA CALABRIA

Pasquale Rullo ([DeMaCS](#)), Domenico Saccà e Francesco Scarcello ([DIMES](#))

[Università della Calabria](#)

13 dicembre 2022

Esattamente 50 anni fa, nel 1972, l'Università della Calabria (Unical) avvia il suo primo anno accademico. Si parte con le tre Facoltà di Ingegneria, Scienze ed Economia, seguite a breve da Lettere. Ed è nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria Industriale, in particolare nelle aree dell'elettronica e dell'automatica, che l'informatica di oggi presso l'Unical ha le sue radici.

Attualmente, con oltre 50 docenti nei settori scientifico-disciplinari INF/01 e ING-INF/05, distribuiti tra i due dipartimenti DeMaCS (*Department of Mathematics and Computer Science*) e DIMES (Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica), il settore informatico occupa una posizione di preminenza all'interno dell'Unical. Di seguito ne ripercorriamo brevemente la storia.

Il CCUC - Centro di Calcolo dell'Università della Calabria. Fu costituito nel 1975 in appositi spazi al centro del complesso edilizio iniziale dell'Unical chiamato *polifunzionale*. Il CCUC fu attrezzato con un sistema di "main-frame" IBM del costo complessivo di circa 1 miliardo e 200 milioni di lire (corrispondenti a oltre sei milioni di euro attuali, tenendo conto del potere di acquisto di allora). Il sistema comprendeva: un computer IBM 370/145 con meno di un *mega-byte* di memoria centrale ma con un ingombro di un centinaio di metri quadrati, quattro unità disco IBM 3340 per complessivi quaranta *mega-byte* di memoria, quattro unità per nastri magnetici, due stampanti a linea, undici macchine perforatrici di schede, un lettore di schede e alcune unità di controllo di trasmissione. Alla fine degli anni '70, tutti i calcoli scientifici e didattici dell'Unical venivano svolti con un sistema di elaborazione che si estendeva per circa cinquecento metri quadrati negli spazi del polifunzionale.

Il CRAI - Consorzio per la Ricerca e le Applicazioni Informatiche. Nel 1979 nasce il Consorzio per la Ricerca e le Applicazioni Informatiche, istituito con fondi della Cassa per il Mezzogiorno. I soci fondatori sono Unical, Olivetti Ricerca (con sede a Pozzuoli), Finsiel e Comune di Rende. Il CRAI, ubicato vicino l'Unical, è il primo *spinoff* universitario. Negli anni '80, con circa 100 ricercatori, il CRAI diventa un punto di riferimento nazionale nel settore informatico, intrecciando relazioni con le più importanti università. Nella fase iniziale, le tematiche di ricerca riguardano principalmente la progettazione di Basi di Dati, sviluppando in particolare il paradigma delle Basi di Dati Deduttive. Partecipa al Progetto Finalizzato Informatica del CNR e a diversi progetti ESPRIT finanziati dalla Comunità Europea, allargando in tal modo lo spettro delle collaborazioni internazionali.

Negli anni '90 inizia la parabola discendente del CRAI. Molti ricercatori diventano professori, costituendo il nucleo principale dell'informatica accademica calabrese; altri fondano piccole aziende, dando vita ad un sistema di imprese oggi riconoscibile come "distretto ICT di Cosenza".

Così M. Bolognani (*Bit Generation - Editori Riuniti 2002*) descrive l'esperienza CRAI: "New economy ante litteram: la qualità del personale tecnico ... era eccezionalmente in anticipo sui tempi, un vero nucleo della società della new economy con 10 anni di anticipo. Della qualità è testimone il numero sorprendentemente alto di professori universitari e ricercatori che uscirono da quel gruppo".

La didattica. Negli anni '70 la didattica informatica si identifica con il corso di Calcolo Automatico per gli studenti di Ingegneria. Si studia il Fortran e i programmi vengono scritti su schede perforate.

Nel 1985 viene attivata la Scuola Diretta a Fini Speciali in Informatica, i cui corsi vengono erogati in modalità *a distanza* dal CUD – *Consorzio per l'Università a Distanza*. La Scuola è stata in un certo senso antesignana delle attuali lauree triennali ed il CUD, fondato nel 1984, rappresentava un'esperienza *ante litteram* di didattica a distanza. Complessivamente, una esperienza in anticipo sui tempi.

Presso la Facoltà di Ingegneria era stato attivato il corso di laurea in Ingegneria delle Tecnologie Industriali che, nell'indirizzo Elettrico, prevedeva una importante formazione informatica. Da questa esperienza nasce, nel 1990, il primo corso di laurea in *Ingegneria Informatica*. Sono state immediatamente attivate tutte le annualità, in modo da consentire il passaggio al nuovo corso di laurea anche agli studenti che stavano già frequentando il precedente percorso. Il 10 aprile 1991 l'Unical laurea il primo ingegnere informatico d'Italia.

Nel 1991 viene istituito presso il Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica il Corso di Diploma di *Ingegneria Informatica e Automatica*, erogato sia *de visu* sia a distanza, tramite il CUD.

Con la riforma dei corsi di studio ed il passaggio alle lauree triennali e specialistiche, l'offerta dell'Unical si arricchisce dei corsi di studio in *Informatica*. Questi corsi sono erogati presso il DeMaCS, la cui offerta attuale prevede, oltre al corso di laurea triennale, anche un corso di laurea magistrale in *Artificial Intelligence and Computer Science*, erogato interamente in lingua inglese. Nell'A.A. 2022/2023 questi corsi hanno immatricolato oltre 230 studenti.

Sul fronte ingegneria, presso il DIMES è attivo il corso di laurea in Ingegneria Informatica, i cui laureati possono proseguire gli studi con il corso di laurea magistrale in *Ingegneria Informatica*, ma anche con i corsi di laurea magistrale in *Robotics and automation engineering* ed in *Telecommunication engineering: smart sensing, computing and networking*, erogati in lingua inglese. Nell'A.A. 2022/2023 questi corsi hanno immatricolato oltre 450 studenti.

Oltre alla possibilità di trovare lavoro in *spin-off* ed aziende nazionali ed internazionali, è possibile proseguire gli studi con il *Dottorato di Ricerca*. Presso il DeMaCS è possibile accedere al Dottorato di Ricerca in *Mathematics and Computer Science*, presso il DIMES ad un Dottorato di Ricerca in *Information and Communication Technologies*. L'Unical partecipa inoltre al *Dottorato Nazionale in Intelligenza Artificiale* e al Dottorato Nazionale in *Cybersicurezza*.

La ricerca. All'inizio - siamo nella seconda metà degli anni '80, c'è un unico gruppo di ricerca che si occupa di gestione di basi di dati e di linguaggi logici per basi di dati (basi di dati deduttive), con particolare interesse per tecniche di esecuzione efficiente di programmi Datalog, nonché sue estensioni linguistiche per il trattamento di conoscenza incompleta e ragionamento non-monotono. In questo contesto, particolare attenzione viene rivolta alla definizione della semantica di programmi con negazione e programmi logici disgiuntivi, nonché di tecniche efficienti per il calcolo dei modelli stabili.

Nel 1993 il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Informatica e Sistemistica organizza a Gizzeria Lido (CZ) il primo convegno *Sistemi Evoluti per Basi di Dati* (SEBD) della comunità italiana delle basi di dati, a conclusione dell'omonimo Sotto-progetto 5 del Progetto Finalizzato "Sistemi Informatici e Calcolo Parallelo" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, coordinato dal prof. Domenico Saccà, docente dell'Unical. Da allora il SEBD è un punto di riferimento per la comunità, ha percorso molta strada e a giugno 2022 si è tenuta la sua trentesima edizione.

In seguito all'evoluzione dei sistemi informativi verso la tecnologia dei *datawarehouse* e dei sistemi OLAP, e soprattutto grazie all'importanza che il *Machine Learning* e il *Data Mining* assume verso la fine degli anni '90, gli interessi incominciano a diversificarsi attraverso la costituzione di nuovi gruppi di ricerca. Accanto ai filoni delle basi di dati e quelli logico-deduttivo, prendono piede nuove linee di ricerca sull'approccio induttivo per la scoperta di conoscenza, declinato nei contesti di *data*, *text*

e *process mining*. Lo spettro degli interessi scientifici si amplia ulteriormente negli anni successivi, con molte altre tematiche in *Artificial Intelligence*, *Algorithmic Game Theory*, *Big Data*, *Cybersecurity*, *Blockchain*, ecc.

I contributi dell'Università della Calabria sono molto apprezzati in ambito internazionale, come testimoniato dai tanti riconoscimenti sia ai lavori di ricerca sia a singoli professori, insigniti come *IEEE Fellows* o *ECAI Fellows*, o inclusi tra i ricercatori più citati al mondo.

L'Unical è anche presente nei principali *ranking* internazionali, ad esempio, quest'anno (2022) appare al secondo posto in Italia nel settore "*Computer Science and Engineering*", nel *Global Ranking of Academic Subjects* di Shanghai, la classifica internazionale dei migliori atenei del mondo considerata tra le più prestigiose ed esclusive in ambito universitario (solo 11 atenei italiani sono stati presenti nel 2022).

Il trasferimento scientifico. Nel 1994 l'Unical ha contribuito in maniera sostanziale alla costituzione dell'Istituto per la Sistemistica e l'Informatica (ISI) del CNR, diretto dal prof. Domenico Saccà ed ospitato presso locali appositamente messi a disposizione dall'università. L'attività dell'ISI si è concentrata prevalentemente sulle seguenti linee di ricerca: Sistemi evoluti per Basi di Dati e Conoscenza, Modelli e Strumenti per l'Elaborazione Parallela, Rappresentazione e Gestione di Sistemi Complessi. Nel corso dell'anno 2002 l'ISI si è accorpato con altri centri di ricerca del CNR per costituire l'Istituto di calcolo e reti ad altre prestazioni (ICAR-CNR), con sede centrale a Rende e sezioni a Napoli e Palermo.

Il trasferimento tecnologico. Il trasferimento tecnologico fa parte di quella che viene denominata terza missione delle università, cioè l'insieme delle attività con le quali esse impattano più direttamente sulla società (le altre due missioni sono la Ricerca e la Didattica). Il trasferimento tecnologico è importante in generale per tutte le università, ma diviene fondamentale per quelle che operano in territori svantaggiati come la Calabria. Per questo motivo, e nel rispetto della sua missione istitutiva, nei primi anni 2000, operando in anticipo rispetto alla maggioranza delle università italiane, l'Unical vara un Regolamento di Ateneo atto a favorire la costituzione di *spinoff* da ricerca. Oggi esistono complessivamente 58 *spinoff* e *start-up*, delle quali numerose sono nel settore ICT, con 115 dipendenti ed oltre 7 milioni di euro di fatturato.

Nel 2006 viene istituito il Centro di Competenza ICT-SUD, con la missione di svolgere un ruolo di intermediazione nel processo di trasferimento tecnologico, guidando le imprese socie (oggi 49) nella esplicitazione dei loro fabbisogni di innovazione, e sostenendole nel processo di accesso ai finanziamenti per la ricerca, con consulenza di tipo scientifico-tecnologico. Con i soci privati, ICT-SUD ha svolto negli anni progetti di R&S per un finanziamento totale di svariati milioni di euro, nell'ambito di programmi nazionali PON e regionali POR, su tematiche di *Cybersecurity*, *Big Data Analytics*, *Blockchain*.

L'Unical ha anche il proprio incubatore, chiamato Technest, con una superficie di 2.000 mq, 20 locali attrezzati, un'area di *coworking*, una sala seminari multimediale e spazi comuni. Dal 2010 ha incubato oltre 30 *start-up* innovative e attualmente ospita 13 *spinoff*.