

**Alessio Bechini**

**Curriculum  
dell'attività didattica e scientifica**

**Alessio Bechini**

nato

Codice Fiscale:

Telefono ufficio:

e-mail:

Posizione attuale: Ricercatore confermato c/o Dip. di Ingegneria dell'Informazione,  
Università di Pisa (dal 1/1/2006)

**DICHIARAZIONE**

Il sottoscritto Alessio Bechini dichiara che quanto riportato nel presente curriculum, composto da n° 26 pagine, corrisponde a verità ai sensi delle norme in materia di dichiarazioni sostitutive di cui agli artt. 46 e segg. del D.P.R. 445/2000.

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

Pisa, 02/12/2019

# INDICE

<b>1. TITOLI E STUDI.....</b>	<b>4</b>
1.1 BORSE.....	4
1.2 DOTTORATO.....	4
1.3 CORSI DI PERFEZIONAMENTO.....	4
1.4 CONTRATTI DI RICERCA.....	4
1.5 FORMAZIONE SCOLASTICA.....	5
1.6 LINGUE STRANIERE.....	5
<b>2. ATTIVITÀ DIDATTICA.....</b>	<b>6</b>
2.1 CORSI DI LAUREA DELLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA – UNIVERSITÀ DI PISA.....	6
2.2 COMMISSIONI DI ESAME.....	8
2.3 COORDINAMENTO TESI DI LAUREA.....	8
2.4 ATTIVITÀ SEMINARIALE.....	8
2.5 MASTER UNIVERSITARI.....	9
2.6 ACCADEMIA NAVALE DI LIVORNO.....	9
2.7 CORSI EXTRA-UNIVERSITARI.....	10
<b>3. ATTIVITÀ SCIENTIFICA.....</b>	<b>11</b>
3.1 TEMATICHE DI RICERCA.....	11
3.1.1 <i>Analisi e progetto di sistemi concorrenti</i> .....	11
3.1.2 <i>Analisi, valutazione e progetto di sistemi embedded</i> .....	12
3.1.3 <i>Problematiche di interoperabilità in sistemi informativi</i> .....	12
3.2 PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA.....	13
3.2.1 <i>Progetto “Cerere”</i> .....	13
3.2.2 <i>Progetto “Ecumene”</i> .....	13
3.2.3 <i>Progetto Europeo “SPP”</i> .....	13
3.2.4 <i>Progetto MURST “MOSAICO”</i> .....	13
3.2.5 <i>Progetto network management AGF/Siemens</i> .....	13
3.2.6 <i>Progetto Regione Toscana “GOAL”</i> .....	14
3.2.7 <i>Progetto Regione Toscana “TRASP”</i> .....	14
3.2.8 <i>Progetto Regione Toscana “Time to Fashion”</i> .....	14
3.2.9 <i>Progetto Regione Toscana “SMARTY”</i> .....	14
3.2.10 <i>Progetto di Ricerca di Ateneo PRA 2015</i> .....	14
3.2.11 <i>Progetto di Ricerca di Ateneo PRA 2017</i> .....	14
3.2.12 <i>Progetto Regione Toscana “SIBILLA”</i> .....	14
3.2.13 <i>Progetto Regione Toscana “TALENT”</i> .....	14
3.3 COINVOLGIMENTO PERSONALE IN CONFERENZE INTERNAZIONALI.....	15
3.3.1 <i>ACM Symposium on Applied Computing</i> .....	15
3.3.2 <i>MEDEA Workshop</i> .....	15
3.3.3 <i>IEEE Int’l Conf. on Real-Time and Embedded Computing Systems and Applications</i> .....	15
3.3.4 <i>IEEE World Congress on Computational Intelligence</i> .....	15
3.3.5 <i>IEEE Int’l Conf. on High Performance Computing and Communications</i> .....	15
3.3.6 <i>IFIP Int’l Conf. on Embedded and Ubiquitous Computing</i> .....	15
3.3.7 <i>IEEE PiCom</i> .....	15
3.3.8 <i>IEEE Int’l Symposium on Service-Oriented System Engineering</i> .....	15
3.3.9 <i>IEEE SOAIC</i> .....	16
3.3.10 <i>IEEE AINA</i> .....	16
3.3.11 <i>IEEE ICA3PP</i> .....	16
3.3.12 <i>IEEE ICES</i> .....	16
3.3.13 <i>KMIS</i> .....	16
3.3.14 <i>PDPTA 2001</i> .....	16
3.4 PRESENTAZIONI ALL’INTERNO DI CONFERENZE INTERNAZIONALI.....	16
3.4.1 <i>Presentazioni su invito</i> .....	17
3.5 AFFILIAZIONI E RICONOSCIMENTI.....	17
3.6 ATTIVITÀ EDITORIALE.....	17
3.7 ATTIVITÀ DI REVISIONE.....	18
3.8 ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE E REVISIONE DI PROGETTI SCIENTIFICI.....	18

3.9 ATTIVITÀ ISTITUZIONALI E DI RAPPRESENTANZA.....	19
3.10 ALTRE ATTIVITÀ.....	20
<b>4. PUBBLICAZIONI.....</b>	<b>21</b>

# 1. Titoli e studi

Alessio Bechini alla data attuale ricopre una posizione da ricercatore confermato presso il Dip. di Ingegneria dell'Informazione – Università di Pisa.

## 1.1 Borse

**Borsa** finanziata dalla Cassa di Risparmio di Pisa sul progetto “Cerere”, nel periodo novembre 2004 – 31 dicembre 2005.

**Assegno di ricerca**, a decorrere dal 1 agosto 1999 (durata due anni + due, fino al termine del 31/07/2003) come vincitore di concorso pubblico per titoli e colloquio. La denominazione dell'attività di ricerca relativa all'assegno è “Metodologie e strumenti di progetto di sistemi ad alte prestazioni per applicazioni distribuite”. Essa si è svolta presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa.

## 1.2 Dottorato

**Dottorato in Ingegneria dell'Informazione** dell'Università di Pisa, conseguito tramite discussione finale tenutasi il 27 Giugno 2003.

Titolo della tesi: “Supporting Dynamic Analysis of Concurrent Applications through an Integrated Architectural Approach”.

## 1.3 Corsi di perfezionamento

**Corso di perfezionamento all'estero** sovvenzionato dall'Università di Pisa, della durata di sei mesi a decorrere dal 21 giugno 1997, come vincitore di concorso pubblico per titoli e colloquio (G.U. IV Serie Speciale n. 39 del 14/05/1996). Tale corso è stato svolto presso il **Computer Science Department della North Carolina State University (Raleigh, NC, Stati Uniti)** su tematiche inerenti applicazioni distribuite.

## 1.4 Contratti di ricerca

Ha svolto ricerca pagata sotto contratto, come sotto specificato:

- 1) Contratto per tre mesi con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa a data 19/05/1998.
- 2) Contratto per dodici mesi con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa a data 21/09/1998.
- 3) Contratto per il periodo 1 Giugno-31 Agosto 1999 con il Consorzio Pisa Ricerche a data 02/06/1999.
- 4) Contratto per il periodo Dicembre 2003-Agosto 2004 con la società UNITELM, a data 10/12/2003.

## **1.5 Formazione scolastica**

- 1) Abilitazione alla professione di ingegnere conseguita con esame di stato nella sessione primaverile dell'anno 1996 all'Università di Pisa.
- 2) Laurea in Ingegneria Elettronica, conseguita il 17 Aprile 1996 presso l'Università di Pisa (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione). Titolo tesi: "Metodologie e strumenti per il testing di software distribuito". Relatore: prof. C. A. Prete. Votazione finale: 107/110.
- 3) Maturità scientifica conseguita nell'anno scolastico 1986-1987 presso il Liceo Scientifico "Coluccio Salutati" di Montecatini Terme (PT). Votazione finale: 60/60.

## **1.6 Lingue straniere**

Inglese: ottima conoscenza della lingua, sia parlata che scritta.

## 2. Attività didattica

### 2.1 Corsi di Laurea della Facoltà di Ingegneria – Università di Pisa

- **Tutti gli anni accademici dal 2013/2014 al 2019/2020 (7 anni):**

Co-docenza per il corso “**Concurrent and Distributed Systems**” (6 di 9 CFU ) per il corso di laurea magistrale in Computer Engineering, primo anno.

Titolare del corso “**Bioinformatica**” (6 CFU) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, primo anno.

- **Anni accademici 2011/2012 e 2012/2013:**

Supporto alla didattica con esercitazioni di laboratorio per il corso di “**Sistemi e Applicazioni delle Reti Informatiche**” per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda, secondo anno.

Titolare del modulo “**Bioinformatica**”, corso “**Strumenti Software per la Medicina**” (6 CFU) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, secondo anno.

- **Anno accademico 2010/2011:**

Supporto alla didattica con esercitazioni di laboratorio per il corso di “**Sistemi e Applicazioni delle Reti Informatiche**” per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica per la Gestione d'Azienda, secondo anno.

Incarico didattico integrativo per il corso “**Informatica**” (parte di Basi di Dati, 3 CFU) - Ingegneria Gestionale, secondo anno.

Titolare del **corso ufficiale di “Bioinformatica”** (6 CFU) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, ultimo anno.

- **Anno accademico 2009/2010:**

Titolare dei **corsi ufficiali di “Bioinformatica”** (6 CFU) e “**Strumenti Software per la Biologia Computazionale**” (quest’ultimo non attivato per l’a.a.) per il corso di laurea specialistica in Ingegneria Biomedica, ultimo anno.

Incarico didattico integrativo per il corso “**Informatica**” (parte di Basi di Dati, 3 CFU) - Ingegneria Gestionale, secondo anno.

- **Anno accademico 2008/2009:**

Titolare del **corso ufficiale di “Sistemi Informativi”** (10 CFU) per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale.

Titolare del **corso ufficiale di “Strumenti Software per la Biologia Computazionale”** per il corso di laurea specialistica in Ingegneria Biomedica (3 CFU).

- **Anni accademici 2007/2008, 2006/2007 e 2005/2006:**

Titolare del **corso ufficiale di “Informatica”** (6 CFU) per i corsi di laurea in Ingegneria Elettrica e Ingegneria Energetica.

Titolare del **corso ufficiale di “Sistemi Informativi”** (10 CFU) per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale.

- **Anni accademici 2003/2004 e 2004/2005:**

Titolare del **corso ufficiale di “Informatica”** (6 CFU) per i corsi di laurea in Ingegneria Elettrica e Ingegneria Energetica.

Attività di supporto alla didattica per il **corso di “Sistemi Informativi per le Aziende”** – L.S. in Ing. per la Gestione d’Azienda – (tenuto dal prof. A. Tomasi). Si è occupato dell’**attività di docenza** relativa alle lezioni sulle tecnologie XML per web services.

Attività di supporto alla didattica per il **corso di “Sistemi Informativi”** – Laurea in Ing. Gestionale – (tenuto dal prof. A. Tomasi). Si è occupato dell’**attività di docenza** relativa alle tecnologie per l’accesso a DB da applicazioni web; ha seguito gli studenti nello sviluppo del progetto loro assegnato.

- **Anno accademico 2002/2003:**

Attività di supporto alla didattica per il **corso annuale di Fondamenti di Informatica II** – Ing. Informatica - (tenuto dalla prof.ssa C. Bernardeschi). Si è occupato dell’**attività di docenza** sull’I/O in C++ e sull’uso di STL. Ha guidato gli studenti nello svolgimento di **esercitazioni di programmazione al calcolatore**. Ha contribuito alla formulazione del progetto richiesto per l’esame finale, seguendo gli studenti nello **sviluppo di tale progetto**.

Per il **corso annuale di Sistemi di Elaborazione dell’Informazione II** – Ing. Informatica -, al quinto anno del corso di laurea (tenuto dal prof. C.A. Prete), ha seguito gli studenti nello **sviluppo del progetto** loro assegnato.

- **Anno accademico 2001/2002:**

Attività di supporto alla didattica per il **corso annuale di Fondamenti di Informatica II** – Ing. Informatica - (tenuto dalla prof.ssa C. Bernardeschi). Si è occupato direttamente dell’**attività di docenza** relativamente alle problematiche di I/O in C++, all’utilizzo della libreria standard STL, e alle metodologie di analisi e progetto orientate agli oggetti. Ha coordinato le **esercitazioni al calcolatore** con utilizzo dell’ambiente DEV C++. Ha contribuito alla formulazione del progetto richiesto per l’esame finale. Ha costantemente seguito gli studenti nello **sviluppo** e nella **revisione finale del progetto** loro assegnato.

Per il **corso annuale di Sistemi di Elaborazione dell’Informazione II** – Ing. Informatica -, al quinto anno del corso di laurea (tenuto dal prof. C.A. Prete), ha costantemente seguito gli studenti nello **sviluppo** e nella **revisione finale del progetto** loro assegnato.

- **Anno accademico 2000/2001:**

Attività di supporto alla didattica per il **corso annuale di Fondamenti di Informatica II** – Ing. Informatica - (tenuto dalla prof.ssa N. De Francesco). Si è occupato dell’**attività di docenza** relativamente all’I/O in C++ e allo sviluppo di GUI. Ha anche provveduto a svolgere **esercitazioni pratiche di programmazione visuale** con utilizzo avanzato dell’ambiente MS VC++. Ha formulato, insieme alla titolare del corso, il testo dei progetti per il superamento dell’esame, seguendo gli studenti nello **sviluppo** e nella **valutazione finale** dei progetti stessi.

Per il **corso annuale di Sistemi di Elaborazione dell’Informazione II** – Ing. Informatica -, al quinto anno del corso di laurea (tenuto dal prof. C.A. Prete), ha costantemente seguito gli studenti nello **sviluppo** e nella **revisione finale del progetto** loro assegnato.

- **Anno accademico 1999/2000:**

Attività di supporto alla didattica per il **corso annuale di Fondamenti di Informatica II** – Ing. Informatica - (tenuto dalla prof.ssa N. De Francesco). L’**attività di docenza** ha coperto gli aspetti object-oriented del linguaggio C++. Ha provveduto alla **creazione di parte del relativo materiale didattico**, inserendovi anche un **contributo originale** sulla trattazione orientata agli oggetti delle varie tipologie di albero.

Ha inoltre partecipato, negli anni dal 2001 al 2004 ai **saloni informativi** destinati agli studenti delle scuole medie superiori, presentando ufficialmente (e pubblicizzando) il corso di laurea.

## 2.2 Commissioni di esame e di laurea

Ha partecipato alle **commissioni di esame** degli insegnamenti afferenti al settore ING-INF/05 e al settore ING-INF/06 in corsi tenuti presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa, a partire dall'anno accademico 1999/2000 fino alla data odierna. In particolare, tale attività ha coinvolto i corsi di Sistemi di Elaborazione II (V anno Ing. Informatica v.o.), Fondamenti di Informatica II (I anno Ing. Informatica v.o.), Informatica (I anno Ing. Elettrica/Energetica, in qualità di presidente), Sistemi Informativi per le Aziende (II anno L.S. in Ing. per la Gestione d'Azienda), Sistemi Informativi (II anno Ing. Gestionale, in qualità di presidente), Informatica (II anno Ing. Gestionale), Strumenti Software per la Biologia Computazionale (II anno L.S. In Ing. Biomedica, in qualità di presidente), Bioinformatica (II anno L.S. In Ing. Biomedica, in qualità di presidente).

Ha partecipato alle **commissioni di laurea** per i corsi di laurea triennale e specialistica (magistrale) in Ingegneria Gestionale, Ingegneria Informatica e Ingegneria Biomedica a partire dall'anno accademico 2006/2007 fino alla data odierna.

Ha partecipato alle **commissioni di esame** per il corso di Sistemi di Elaborazione (AN) presso l'**Accademia Navale di Livorno** per gli anni accademici dal 2002/2003 al 2011/2012.

## 2.3 Coordinamento tesi di laurea

**Attività costante di coordinazione dei lavori di tesi** (in veste sia di relatore che di esperto) per studenti i) dei corsi di laurea relativi al ssd ING-INF/05, ii) del corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale, iii) del corso di laurea specialistica in Ing. Gestionale, iv) del corso di laurea specialistica in Ing. Biomedica, tutte all'interno della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa, a partire dall'anno 1996 fino alla data odierna. La coordinazione ha riguardato lo sviluppo di tesi con argomenti afferenti alle tematiche di ricerca indicate nel presente curriculum.

Un'attività simile è stata svolta con tre studenti presso il Computer Science Department della North Carolina State University nel 1997.

## 2.4 Attività seminariale

Attività seminariale è stata svolta per il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa, a partire dall'anno 1998 fino alla data odierna sui seguenti argomenti:

- informatica delle proteine
- tematiche di programmazione distribuita
- testing di applicazioni concorrenti
- tecnologie basate sull'ambiente Java
- struttura architetturale della JVM
- programmazione multithread nel linguaggio Java
- meccanismi Java di supporto al networking

Nell'ambito dell'**attività didattica ufficiale per il Dottorato in Ingegneria dell'Informazione** dell'Università di Pisa, ha svolto i seguenti corsi:

- a.a. 2006/2007 "**Event-driven communication in web application development**", dal 25 al 29 Giugno 2007;
- a.a. 2016/2017 "**From Classical Distributed Systems to Cloud Computing**", dal 20 febbraio al 6 marzo 2017, insieme a prof. T. Cucinotta della Scuola Sup. S. Anna.



Nell'ambito delle attività formative previste per un progetto multidisciplinare sull'analisi dei moti molecolari delle proteine, a partire dal 6 giugno 2008 **ha tenuto il corso “Using Python”** presso l'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa.

Nell'ambito delle attività formative destinate a ricercatori CNR – istituto ISMAR, **in qualità di vincitore di bando pubblico**, dal 31 Gennaio al Febbraio 2011 **ha tenuto il corso “Usare Python per l'elaborazione dati”** presso la sede ISMAR di Pozzuolo di Lerici (SP).

Nell'ambito delle attività formative previste dall'Ordine dei Chimici della provincia di La Spezia **ha svolto il seminario “Approcci informatici per lo studio delle proteine”** il giorno 20 ottobre 2018 presso la sede ENEA di Pozzuolo di Lerici (SP).

## 2.5 Master universitari

**Attività di docenza in lingua inglese** per la Scuola di Studi Superiori S.Anna di Pisa all'interno dei due master internazionali in “Communication Networks Engineering” e “Information Technology”, nelle due edizioni del 2007/2008 e del 2006/2007, come **titolare del corso “Java”**.

**Attività di docenza in lingua inglese** per la Scuola di Studi Superiori S.Anna di Pisa all'interno della seconda (2003/2004) e della terza (2005/2006) edizione del **master internazionale** in “Information Technology”, come:

- 1) **titolare del corso “Java”**
- 2) **titolare del corso “Internet Software Technologies”**
- 3) **titolare del corso “Interoperability”**

**Attività di docenza in lingua inglese** (11 lezioni) per la Scuola di Studi Superiori S.Anna di Pisa, all'interno del 1° **master internazionale** in “Software Engineering”, svoltasi nel giugno 2002, sulle seguenti tematiche:

- 1) approcci per l'utilizzo del formalismo SDL nella specifica di protocolli di comunicazione
- 2) tecnologia Enterprise Java Beans, con uso di Servlet e JSP, e utilizzo di Application Server (**come titolare del corso “Internet Software Technologies”**).

**Esercitazioni** per il master di primo livello in Tecnologie Internet, nelle **nove edizioni** tenutesi dal 2003/2004 al 2011/2012, all'interno del **corso “Progettazione di siti web”**. Il master è gestito dal Dip. di Ing. dell'Informazione dell'Università di Pisa, in collaborazione con l'IIT del CNR.

**Titolarità del corso** “Programmazione concorrente in Java” per il master universitario di secondo livello in “Smart Cities”, a.a. 2013/2014.

**Titolarità del precorso** con introduzione alla programmazione in Python per il master universitario di primo livello in “Cybersecurity”, edizioni 2017 e 2018.

## 2.6 Accademia Navale di Livorno

A. Bechini ha svolto estensiva attività didattica per un decennio presso l'Accademia Navale di Livorno, come sotto specificato:

**Anno accademico 2011/2012 e 2010/2011:** Attività di insegnamento per 36 periodi di esercitazione, per il **corso di “Sistemi di Elaborazione (AN)”**, tenuto dal prof. P. Corsini.

**Anno accademico 2009/2010:** Attività di insegnamento per 30 periodi di esercitazione, per il **corso di “Sistemi di Elaborazione (AN)”**, tenuto dal prof. P. Corsini.

**Anno accademico 2008/2009 e 2007/2008:** Attività di insegnamento per 48 periodi di esercitazione, per il **corso di “Sistemi di Elaborazione (AN)”**, tenuto dal prof. P. Corsini. Argomenti trattati: reti combinatorie e asincrone, architettura dei calcolatori, sistemi operativi e basi di dati.

**Anni accademici 2006/2007, 2005/2006, 2004/2005, 2003/2004 e 2002/2003:** Attività di insegnamento, per 24 periodi di esercitazioni ogni anno, per il **corso di “Sistemi di Elaborazione (AN)”**, tenuto dal prof. P. Corsini. Argomenti trattati: architettura dei calcolatori, sistemi operativi e basi di dati.

## 2.7 Corsi extra-universitari

Ha tenuto vari corsi di formazione e specializzazione per istituzioni ed enti di ricerca pubblici, e per aziende private. Tra questi ricordiamo:

*Programmazione OO e concorrente per sistemi embedded: corso seminariale presso “DUB Pumps SpA”, Bientina (PI), Mag. 2013.*

*Utilizzo di UML ed Enterprise Architect nel progetto di sistemi complessi: corso seminariale presso “ELSAG Datamat”, Genova, Mar. 2008.*

*Linguaggio C: corso seminariale presso “La Magona d’Italia”, Piombino (LI), Mag. 2006.*

*Applicazioni J2EE con Jboss: dalle Servlet alle EJB Best Practices: corso di formazione per personale tecnico di BassNet, sede di Poggibonsi (SI), Ott. 2004.*

*Sviluppo di applicazioni enterprise su standard J2EE con JBoss Application Server: corso di formazione per personale tecnico di BassNet, sede di Firenze, Lug. 2004.*

*Java: API AWT/Swing e JDBC: corso di formazione svolto per Optisoft srl, nella sede di Soft2000-Sarzana (SP), Gen. 2003.*

*Programmazione con Servlet, JSP e EJB: corso di agg. per personale tecnico di Telecom Italia, sede di Acilia (Roma), Lug. 2002.*

*Linguaggio Java: corso di spec. post-laurea “Sviluppatore esperto in area Internet e Multimediale I edizione” finanziato dalla reg. Lazio, c/o Intarget srl, Roma: Nov. 2001-Gen. 2002.*

*Sistemi informativi basati su applicazioni distribuite: corso di agg. per personale tecnico della Pubblica Amministrazione, c/o Telecom Italia sede di Torino; Nov. 2001.*

*Applicazioni per sistemi distribuiti: corso di aggiornamento per personale tecnico della Pubblica Amministrazione, Firenze, Nov. 2001.*

*Linguaggio C++ avanzato: corso di agg. per personale tecnico laureato afferente al Monte dei Paschi, Siena; Ott. 2001.*

*Analisi e progetto OO di applicazioni Java tramite uso di diagrammi UML: corso di specializzazione per ing. informatici ed elettronici della società Etnoteam, sede di Roma; Mag. 2001.*

*Sistema di e-commerce “Ecentral” di Evegreen Internet inc.: corso per personale spec. c/o AGF sas, sede di Pisa; Set.-Ott. 2000.*

*Linguaggio C, Linguaggio C++, Microsoft Visual C++, linguaggio Java: corsi di specializzazione per personale ricercatore (laureato in disc. scientifiche) presso CSM (Centro Sviluppo Materiali), Castel Romano, Roma; Set.-Nov. 1999.*

## 3. Attività scientifica

### 3.1 Tematiche di ricerca

Il lavoro scientifico si è sviluppato affrontando, nel susseguirsi temporale delle attività, le seguenti tematiche di ricerca:

- tecniche di analisi e progetto di sistemi concorrenti
- analisi, valutazione e progetto di sistemi embedded multicore
- problematiche di gestione e analisi dati (anche big data) e interoperabilità in sistemi informativi

All'interno di questo quadro operativo, particolare interesse è stato dedicato ad argomenti di Bioinformatica [28].

I risultati ottenuti sono documentati dalle pubblicazioni riportate nel presente curriculum.

#### 3.1.1 Analisi e progetto di sistemi concorrenti

L'affidabilità di sistemi distribuiti e/o paralleli ad alte prestazioni è una caratteristica chiave che condiziona pesantemente il loro proficuo utilizzo in ambito IT e la loro diffusione su larga scala. Il raggiungimento di adeguati livelli di affidabilità passa necessariamente attraverso l'impiego di rigorose metodologie di testing, debugging e performance tuning. Il testing e il debugging di applicazioni concorrenti presentano difficoltà non riscontrabili nei classici sistemi sequenziali: metodologie e strumenti di supporto a queste attività sono attualmente oggetto di ricerca.

Riguardo a queste tematiche, Alessio Bechini si è inizialmente focalizzato sulla progettazione di strumenti che forniscono tracing e forcing di esecuzioni. Per il sistema distribuito Horus (sviluppato alla Cornell University) ha proposto una soluzione originale [44] basata sull'inserimento di un opportuno strato software tra quelli propri del sistema.

Successivamente, l'attenzione si è spostata sulle relazioni di precedenza e sui vector timestamps, in quanto essi ci permettono di poter analizzare le tracce di eventi di sincronizzazioni esercitati in un'esecuzione concorrente. In questo settore ha introdotto un risultato teorico rilevante e originale [43]: una generalizzazione della classica relazione di "happened before" di Lamport, adatta per programmi distribuiti con moduli che sfruttano il multithreading. Riguardo al caso specifico di programmi concorrenti Java, ha presentato soluzioni innovative per la loro analisi [41] attraverso opportuni strumenti di tracing/forcing [42] [40]. Questi ultimi, in conseguenza dell'accurata progettazione architetturale, presentano infatti un basso livello di intrusività nei confronti dell'applicazione sotto analisi. Caratteristica chiave degli approcci proposti è l'strumentazione a livello di codice sorgente [41].

Nell'ultimo periodo, si è interessato anche di sistemi concorrenti che utilizzano soluzioni middleware come meccanismo di comunicazione [38], e si è adoperato per fornirne una caratterizzazione delle prestazioni che possa guidare il progettista nelle sue scelte implementative. I risultati conseguiti sono di immediata applicazione pratica per la progettazione ex-novo di applicazioni web o per la re-ingegnerizzazione di sistemi web complessi già operativi.

L'esperienza acquisita nel settore dell'analisi dinamica di applicazioni concorrenti ha stimolato a proporre (e organizzare, dopo l'accettazione da parte del comitato di programma) una sessione su queste tematiche all'interno della conferenza internazionale PDPTA 2001.

### 3.1.2 Analisi, valutazione e progetto di sistemi embedded

A partire dalla metà degli anni '90, le problematiche di progetto per i sistemi embedded hanno incominciato ad assumere caratteristiche e complessità precedentemente ignote in questo campo. Ciò è dovuto a requisiti sempre più stringenti (e talvolta conflittuali) sulle prestazioni e sul consumo, nonché all'introduzione in questo tipo di sistemi di funzionalità grafiche, di connettività e di accesso a database.

All'interno di questo settore di ricerca, Alessio Bechini si è inizialmente occupato di sistemi embedded per cartografia elettronica. Ha prima definito architetture hardware multiprocessore su singolo chip, e successivamente ha provveduto a valutarle con diversi carichi computazionali [39]. Questo è stato fatto tenendo conto dei casi di input medio e peggiore, con una organizzazione a processi concorrenti del software tipico, e inoltre modellando sia il carico computazionale richiesto periodicamente da un dispositivo GPS, sia il traffico sul bus interno al chip dovuto al refreshing di uno schermo LCD. Un'accurata analisi del sistema ha permesso anche di stabilire i valori dei parametri architetturali che permettono un migliore utilizzo del chipset. Il chipset (denominato "SPP") la cui architettura è stata progettata e analizzata, è stato recentemente prodotto da Alcatel Microelectronics.

Per le applicazioni embedded che sfruttano un multiprocessore su singolo chip, ha proposto una metodologia (innovativa per tale settore) per la progettazione della loro *architettura software*. Infatti, dagli studi effettuati, è stato rilevato che il modo più conveniente per ottenere prestazioni elevate implica una opportuna organizzazione dei moduli dell'applicazione dedicata stessa.

Un riconoscimento dell'esperienza acquisita nel settore dei sistemi embedded in generale è inizialmente pervenuto attraverso l'accettazione di una proposta per l'organizzazione (in veste di chairman) di un "track" denominato "Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques" all'interno della conferenza internazionale ACM SAC 2003. L'evento è stato poi successivamente riproposto e organizzato per undici successive edizioni.

Ulteriori applicazioni dell'approccio all'analisi delle architetture software dei sistemi embedded ha portato a significativi risultati sia dal punto di vista applicativo, sia dal punto di vista metodologico.

E' da notare che le tematiche sopra delineate, per la loro importantissima valenza industriale, stanno attraendo l'attenzione di una vasta porzione del mondo della ricerca. Ciò è testimoniato a livello accademico dalla recente nascita di riviste di primissimo livello quali "ACM Transactions on Embedded Systems", "Transactions on Industrial Informatics" e dallo spazio riservato a questi argomenti all'interno di riviste quali "IEEE Micro", "IEEE Design & Test" e "IEEE Computer" negli ultimi anni. In questo contesto si è collocata anche una diretta iniziativa editoriale su "IEEE Micro" che ha visto collaborare Alessio Bechini e C. A. Prete con Thomas Conte, una delle personalità di spicco internazionale nel settore.

### 3.1.3 Problematiche di interoperabilità in sistemi informativi

Alessio Bechini al momento si occupa prevalentemente di modelli di dati e problematiche di interoperabilità in sistemi informativi, con particolare riferimento a sistemi di filiera, a strumenti per la gestione documentale e sistemi per la gestione di dati scientifici. Nell'area dei sistemi informativi ha studiato la definizione di servizi/interfacce di metadata harvesting in ambito WIS (Web Information Systems) [36] e, più in generale, ha analizzato l'impiego di architetture "service-oriented" per l'organizzazione/gestione di dati distribuiti tra organizzazioni diverse. In tale contesto ha applicato le potenzialità di protocolli per il commercio elettronico B2B quali ebXML, a supporto sia della trasmissione dati asincrona [37], sia dell'archiviazione in repository CMS di dati e documenti relativi a tracciabilità di filiera. Ha delineato soluzioni basate su Web Services per l'integrazione di sistemi di gestione documentale eterogenei (con implementazione su Hummingbird ed ebXML) [45] [33]. L'uso in CMS di strumenti che sfruttano la semantica dei dati [31] è una delle tematiche più significative che Alessio Bechini sta affrontando attualmente, con significativi risultati applicativi all'interno dei processi di Genotyping. L'esperienza acquisita nelle metodologie per la gestione dei dati viene utilizzata anche in ricerche riguardo l'organizzazione e l'accesso a dati di tipo scientifico [7].

## 3.2 Partecipazione a progetti di ricerca

### 3.2.1 Progetto “Cerere”

All'interno del **progetto Cerere** - Metodologie e strumenti per una Banca Dati telematica a supporto della qualità e della sicurezza dei prodotti agro-alimentari (finanziato dalla fondazione Cassa di Risparmio di Pisa), nel periodo Aprile 2004-Febbraio 2006, si è occupato delle problematiche relative ai modelli di dati da usare in sistemi informativi di supporto alla tracciabilità di prodotti agro-alimentari. Inoltre ha analizzato l'applicabilità di standard per la comunicazione B2B in questo specifico dominio applicativo.

### 3.2.2 Progetto “Ecumene”

All'interno del **progetto nazionale “Ecumene”** (PNR Beni Culturali e Ambientali – Tema 4 – progetto di ricerca pratica n. 67334), nel periodo Dicembre 2003-Agosto 2004, si è occupato della progettazione architeturale delle interfacce pertinenti al modulo “Access Server”, analizzando le modalità di utilizzo di standard per l'accesso a dati da sorgenti eterogenee.

### 3.2.3 Progetto Europeo “SPP”

All'interno del **progetto europeo Esprit “SPP”** (contratto n. 29173), nel periodo Agosto 1998-Dicembre 2000, ha svolto le seguenti attività:

- ricerca su configurazioni architetture multicore,
- **presentazioni in sede di review meetings alla presenza del program officer e dei revisori della Comunità Europea,**
- redazione dei documenti compresi nei “deliverable” del progetto,
- presentazioni dell'attività in meeting tecnici con i partner,
- redazione dei cost statement.

Il progetto ha portato alla produzione di un chipset innovativo per applicazioni cartografiche la cui architettura è stata progettata con il mio contributo. I partner del progetto SPP, con cui A. Bechini ha sistematicamente e proficuamente collaborato, sono stati i seguenti: C-Map, Marina di Carrara, Italia; Teleflex Morse Electronics, Poole, Inghilterra; Alcatel Microelectronics, Zaventem, Belgio; Consorzio Pisa Ricerche, Pisa, Italia; Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa, Italia.

### 3.2.4 Progetto MURST “MOSAICO”

All'interno del **progetto nazionale “Mosaico”** (1998-2000, cofinanziato da MURST e coordinato dal prof. L. Lenzini), ha partecipato alle attività del sottoprogetto “Sistemi reattivi”, gruppo di lavoro “Testing”, collaborando principalmente con i gruppi di Ingegneria di Napoli e Catania.

Il 3 febbraio 2000 **ha relazionato sull'attività svolta dal gruppo di lavoro in sede di incontro finale** con il monitore del progetto, avvenuto presso la SSSUP S. Anna di Pisa.

### 3.2.5 Progetto network management AGF/Siemens

Riguardo al progetto per lo **studio delle architetture software di strumenti di network management** stipulato fra Dip. di Ingegneria dell'Informazione e AGF s.a.s., e svoltosi per un anno a partire da Aprile 2001 in stretto contatto con Siemens, si è occupato dello studio di politiche di

comunicazione mista trap/polling e dello studio di configurazioni gerarchiche di stazioni di raccolta dati basate su HP OpenView NNM.

### **3.2.6 Progetto Regione Toscana “GOAL”**

Ha partecipato al progetto “GOAL – Group Opportunities Alliance” della Regione Toscana (DOCUP ob. 2 2000-2006 mis. 1.7 az. 1.7.1), analizzando l’architettura del sistema informativo a supporto delle attività collaborative tra medie e piccole imprese oggetto del progetto. Ha contribuito allo studio dei sistemi di classificazione (per aziende, attività produttive, servizi, ecc.) da utilizzare in questo contesto.

### **3.2.7 Progetto Regione Toscana “TRASP”**

Ha partecipato al progetto “TRASP – Tracce sulla pelle” della Regione Toscana (DOCUP ob. 2 2000-2006).

### **3.2.8 Progetto Regione Toscana “Time to Fashion”**

Ha partecipato al progetto “Time to Fashion – Sistema integrato per ridurre il time to market nel settore moda” della Regione Toscana (bando per il sostegno dello Sviluppo Precompetitivo delle piccole e medie imprese industriali di cui al Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n.6427 del 21/12/2007).

#### **3.2.1 Progetto Regione Toscana “SMARTY”**

Ha partecipato al progetto “SMARTY” della Regione Toscana, occupandosi delle problematiche architettoniche nella progettazione e nello sviluppo dei servizi associati alla gestione delle aree di parcheggio all'interno di un contesto “Smart City”. Periodo: Dec. 2012 – Dec. 2014

#### **3.2.2 Progetto di Ricerca di Ateneo PRA 2015**

Ha partecipato al PRA 2015 dell'Università di Pisa dal titolo “Metodologie e Tecnologie per lo Sviluppo di Servizi informatici innovativi per le Smart Cities”, affrontando aspetti algoritmici riguardanti l'analisi distribuita di dati nel contesto oggetto del progetto.

#### **3.2.3 Progetto di Ricerca di Ateneo PRA 2017**

Ha partecipato al PRA 2017 dell'Università di Pisa dal titolo “IoT e Big Data: metodologie e tecnologie per la raccolta e l’elaborazione di grosse moli di dati”, lavorando nel campo della classificazione dei dati con approcci innovativi per Big Data.

#### **3.2.4 Progetto Regione Toscana “SIBILLA”**

Ha partecipato al progetto “Sibilla” della Regione Toscana (POR FESR 2014-2020 Bando 2, 18 mesi a partire dal 1/11/2017) ricoprendo il ruolo di “**Responsabile coordinamento gruppo di lavoro**” (<https://www.dii.unipi.it/sibilla>). Si è occupato delle problematiche progettuali e implementative dei sottomoduli di sistema dedicati alla raccolta dati e alla loro analisi con tecniche di “Big data mining”.

#### **3.2.5 Progetto Regione Toscana “TALENT”**

Ha partecipato al progetto “Talent” della Regione Toscana (POR FESR 2014-2020 Bando 2, dal 1/11/2017 al 30/04/2019), ricoprendo il ruolo di “**Responsabile coordinamento gruppo di lavoro**” (<https://www.dii.unipi.it/talent>). Si è occupato delle problematiche progettuali e implementative di alcuni sottomoduli di sistema per il matching semantico automatico di curriculum e richieste di lavoro.

### 3.2.6 Progetto Multiplex PCR / Diatech Pharmacogenetics

All'interno del progetto per lo “**studio di approcci algoritmici volti alla realizzazione di pannelli di primers per strumenti di Next Generation Sequencing (NGS)**”, stipulato fra Dip. di Ingegneria dell'Informazione e Diatech Pharmacogenetics srl, relativo al periodo da settembre 2017 a fine agosto 2018, **ha svolto il ruolo di responsabile tecnico-scientifico**, coordinando il lavoro di ricerca sulle soluzioni algoritmiche di ottimizzazione delle soluzioni per Multiplex PCR.

### 3.2.7 Progetto Product Analysis and Data Mining / LogObject AG

All'interno del progetto per “**analysis of improvements on the products of the company by application of Data Mining solutions**”, stipulato fra Dip. di Ingegneria dell'Informazione e LogObject AB, relativo al periodo da fine febbraio 2018 a fine luglio 2018, **ha svolto il ruolo di responsabile tecnico-scientifico**, partecipando a delineare le soluzioni richieste all'interno del progetto, riguardanti il settore dei sistemi di supporto alla logistica.

### 3.2.8 Progetto Alert data and Reporting / 7layers srl

All'interno del progetto “**Utilizzo di dati relativi ad alert di sicurezza su sistemi software controllati al fine di sviluppare un sistema automatico di reporting**”, stipulato fra Dip. di Ingegneria dell'Informazione e la società 7layers srl, svoltosi nel mese di dicembre 2018, **ha svolto il ruolo di responsabile tecnico-scientifico**, individuando soluzioni per l'accesso e l'utilizzo di dati in repository di tipo noSQL per gli scopi del progetto.

## 3.3 Coinvolgimento personale in conferenze internazionali

### 3.3.1 ACM Symposium on Applied Computing

Poster co-Chair (insieme ad Achilleas Achilleos, Univ. of Cyprus) per l'edizione 2019.

Conference Vice-Chair (insieme a Giorgio Buttazzo, Scuola Sup. S.Anna), **co-organizzatore dell'evento** a Pisa del 2016.

Program co-Chair (insieme a Jiman Hong, Soongsil Univ., South Korea) per l'intera conferenza, nell'edizione 2015.

Proposta, organizzazione e presentazione, in qualità di co-chair, del track “EMBEDDED SYSTEMS: APPLICATIONS, SOLUTIONS, AND TECHNIQUES” all'interno della conferenza internazionale ACM Symposium on Applied Computing, in **tutte le edizioni dal 2003 a quella del 2014**. Per tale track ha gestito le fasi di pubblicizzazione, di formazione di un comitato di programma internazionale, di raccolta dei lavori, di coordinamento del processo di revisione e di selezione finale. Nelle successive edizioni ha fatto parte del comitato di programma del track.

### **3.3.2 MEDEA Workshop**

Partecipazione, in qualità di membro del comitato di programma, ai workshop “MEDEA”, che si svolgono in concomitanza della conferenza “IEEE ACM IFIP Int’l Conf. on Parallel Architectures and Compilation Techniques”, **in tutte le edizioni svolte** (dal 2002 al 2009).

### **3.3.3 IEEE Int’l Conf. on Real-Time and Embedded Computing Systems and Applications**

Partecipazione come membro del comitato di programma, **in tutte le edizioni da quella del 2004 a quella del 2015**. L’intervento è stato richiesto dai Program Chair, in quanto esperto di analisi/progettazione ad alto livello di sistemi embedded.

### **3.3.4 IEEE World Congress on Computational Intelligence**

Partecipazione come membro del comitato di programma **nell’edizione 2018** di IEEE WCCI.

### **3.3.5 IEEE Int’l Conf. on High Performance Computing and Communications**

Partecipazione come membro del comitato di programma **nelle edizioni dal 2006 al 2010** di IEEE HPCC; nelle edizioni 2008, 2009 e 2010 ha partecipato come membro del PC sia per il track “Biological/molecular computing” che per il track “Embedded systems”.

### **3.3.6 IFIP Int’l Conf. on Embedded and Ubiquitous Computing**

Partecipazione come membro del comitato di programma all’edizione 2007 di EUC.

### **3.3.7 IEEE PiCom**

Partecipazione come membro del comitato di programma di IEEE Int’l Conf. on Pervasive Intelligence and Computing (PiCom), edizioni dal 2015 al 2020.

### **3.3.8 IEEE Int’l Symposium on Service-Oriented System Engineering**

Partecipazione come membro del comitato di programma a SOSE 2007 - 3rd IEEE Int’l Symp. on Service-Oriented System Engineering.

### **3.3.9 IEEE SOAIC**

Partecipazione come membro del comitato di programma a SOAIC 2008 e SOAIC 2009 – IEEE Int’l Workshop on Service-Oriented Applications, Integration, and Collaboration.

### **3.3.10 IEEE AINA**

Partecipazione come membro del comitato di programma a AINA 2009 – IEEE Int’l Conf. On Advanced Information Networking and Applications.

### **3.3.11 IEEE ICA3PP**

Partecipazione come membro del comitato di programma a ICA3PP (IEEE Int’l Conf. on Algorithms and Architectures for Parallel Processing) **nelle edizioni dal 2010 al 2014**.



### 3.3.12 IEEE ICES

Partecipazione come membro del comitato di programma a ICES (IEEE Int'l Conf. on Embedded Software and Systems) **nelle edizioni dal 2010 al 2015.**

### 3.3.13 KMIS

Partecipazione come membro del comitato di programma a KMIS (Int'l Conf. on Knowledge Management and Information Sharing) **nelle edizioni 2011, 2012 e 2013.**

### 3.3.14 PDPTA 2001

Ha personalmente proposto, organizzato e presentato, in qualità di co-chair, la sessione "DYNAMIC ANALYSIS OF PARALLEL AND DISTRIBUTED APPLICATIONS" della **conferenza internazionale PDPTA 2001**, tenutasi a Las Vegas nei giorni 25-28 giugno 2001.

Per tale sessione ha gestito le fasi di pubblicizzazione, di raccolta dei lavori, di coordinamento del processo di revisione. A tale conferenza ha contribuito anche in qualità di **membro del "program committee"** e come **"associate editor"** degli atti relativi.

## 3.4 Presentazioni all'interno di conferenze internazionali

Ha partecipato con presentazioni svolte di persona alle seguenti conferenze internazionali:

- *IEEE SMC 2016, IEEE Int'l Conf. on Systems, Mans, and Cybernetics*, Budapest (Hungary), Oct. 2016
- *ACM SAC 2013, Symposium On Applied Computing*, Coimbra (Portugal), Mar. 2013
- *ITBAM 2010, 1<sup>st</sup> International Conference on Information Technology in Bio- and Medical Informatics*, Bilbao (Spain), Sept. 2010
- *ACM WOSP 2002, 3<sup>rd</sup> Int'l Workshop on Software and Performance*, Roma, 24-26 July 2002;
- *International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications - PDPTA 2001*, Las Vegas, Nevada (USA) June 2001
- *2001 IASTED Applied Informatics Conference, Symposium on Software*, Innsbruck (Austria) Feb. 2001
- *25<sup>th</sup> Euromicro Conference, Workshop on Multimedia and Telecommunications*, Milan (Italy) Sept. 1999
- *1999 ACM International Conference on Supercomputing, Workshop on Java for High-Performance Computing*, Rhodes (Greece) June 1999
- *IEEE International Workshop on Program Comprehension*, Ischia (Italy) June 1998
- *18<sup>th</sup> IEEE International Conference on Distributed Computing Systems*, Amsterdam (The Netherlands) May 1998
- *9<sup>th</sup> IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference*, Tel Aviv (Israel) May 1998

### 3.4.1 Presentazioni su invito

E' stato **invitato a tenere i seguenti interventi** nell'ambito di conferenze internazionali:

- *"DATA MODELLING AND ebXML FOR FOOD SUPPLY CHAIN TRACEABILITY"* in *ebXML Workshop – UBL Int'l Conference*, Roma, 21 Apr. 2008;

- *“Traceability Information Modelling” in European Workshop for Food Traceability Information Modelling, Dubrovnik, Croatia, 12 Oct. 2007.*

### 3.5 Affiliazioni

Alessio Bechini è stato membro dell’IEEE e dell’IEEE Computer Society dal 1998 al 2015.

Alessio Bechini è membro ACM dal 2014.

Per l'anno 2010 è stato affiliato all'istituto IIT del CNR.

A partire dall'anno 2017 afferisce al “Centro Interdipartimentale Promozione della Salute ed Information Technology” (PROSIT) dell'Università di Pisa (v. <http://www.prosit.unipi.it/docenti-afferenti-2/>).

A partire dall'anno 2018 afferisce al “Centro Interuniversitario per la Promozione dei Principi delle 3R nella Didattica e nella Ricerca” - Centro 3R sez. Unipi (v. <http://www.centro3r.it/wp/membri/>).

### 3.6 Riconoscimenti

**Ha ricevuto l’ “ACM SIGAPP Distinguished Service Award”** nel marzo 2018 da parte di ACM come riconoscimento per tutte le attività svolte durante il corso di 15 anni all'interno della conferenza ACM SAC (<http://sigapp.org/awards.html>).

**Ha ricevuto l’ “ACM Service Award”** nell'ottobre 2016 da parte di ACM per l'attività di organizzazione generale della conferenza ACM SAC 2016, tenutasi a Pisa nell'aprile 2016.

**Ha ricevuto “Certificates of Appreciation”** negli anni 2003, 2004, 2005, 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013 da parte dell’ACM per l’eccellente attività svolta all’interno della conferenza “Symposium on Applied Computing”.

### 3.7 Attività editoriale

Dal 2010 al 2017 è stato **membro dell’editorial board** della rivista “ACM SIGAPP Applied Computing Review” (<http://www.sigapp.org/acr.html>).

E’ stato **“Guest Editor” del numero speciale lug/aug 2004 della rivista “IEEE Micro”** sulla progettazione di sistemi embedded, a titolo “Embedded Systems: implanting microprocessors for a myriad of applications” (vedi [www.computer.org/micro/articles/CFP/cfps0404.htm](http://www.computer.org/micro/articles/CFP/cfps0404.htm)), ed ha personalmente gestito l’intero processo di revisione e selezione dei lavori.

E’ stato **“Associate Editor”** dei Proceedings of PDPTA 2001 -CSREA Press, Giugno 2001.

### 3.8 Attività di revisione

Fino alla data attuale, ha sistematicamente e continuativamente collaborato ad attività di revisione di:

articoli per riviste internazionali: IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, IEEE Transactions on Computers, IEEE Transactions on Industrial Informatics, Software: Practice & Experience, IEEE Computer, Journal of Embedded Computing, Pervasive and Mobile Computing, Computer Science and Information Systems, Plos ONE, MDPI Biomolecules, Earth Science Informatics, Information Sciences, ACM Transactions on Embedded Computing Systems, EURASIP Journal on Embedded Systems, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, MDPI Publications, Knowledge-based Systems, Cognitive Computation, MDPI Genes, MDPI Inventions, MDPI Symmetry, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Springer Nature Applied Sciences;

lavori sottomessi a conferenze internazionali: ACM IEEE Design Automation Conf., ACM Symp. on Applied Computing, IEEE ACM IFIP Int'l Conf. on Parallel Architectures and Compilation Techniques, MEDEA, Int'l Conf. on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture, Int'l Conf. on Real-Time and Embedded Computing Systems and Applications, Int'l Conf. on Networking and Services, Int'l Conf. on High Performance Computing and Communications, IEEE Int'l Symp. on Service-Oriented System Engineering, Int'l Conf. on Intelligent Systems Design and Applications, Int'l Conf. on Pervasive Networked Services and Internet of Things, IEEE Pi-Com.

Ha inoltre coordinato il processo di revisione e di selezione per i track sui sistemi embedded all'interno di ACM SAC in tutte le 12 edizioni dal 2003 al 2014.

### **3.9 Attività di valutazione e revisione di progetti scientifici**

Ha svolto valutazione di progetti, rispettivamente nei mesi di aprile 2016 e aprile 2018, per l'istituzione francese di alta istruzione "LE STUDIUM - Loire Valley Institute for Advanced Studies".

Ha svolto la funzione di revisore per "Point Projects" dell'Università di Verona nel settembre 2018.

Ha svolto la funzione di revisore per i progetti SIR MIUR 2014.

Nel mesi di marzo e dicembre 2014 ha partecipato al secondo e all'ultimo review meeting di un progetto STREP/FP7 **in veste di esperto revisore** per conto della Commissione Europea.

Nel mese di marzo 2013 è stato invitato dalla Commissione Europea a contribuire a un "**portfolio analysis workshop**" a valle delle valutazioni di progetti nella Call 10 di FP7.

Nel mese di gennaio 2013 ha partecipato al primo review meeting di un progetto STREP/FP7 **in veste di esperto revisore** per conto della Commissione Europea.

Ha svolto la funzione di revisore per i progetti "Futuro in Ricerca" MIUR negli anni 2010 e 2012

Nel periodo marzo 2009 – ottobre 2010 ha partecipato a tutti i review meetings di un progetto STREP/FP7 **in veste di esperto revisore** per conto della Commissione Europea.

Nel mese di settembre 2009, ha partecipato, **in veste di esperto** per conto della Commissione Europea, alla valutazione di progetti ARTEMIS all'interno di FP7.

Nei mesi di aprile/maggio 2009 ha partecipato, **in veste di esperto** per conto della Commissione Europea, alla valutazione di progetti STREP all'interno di FP7.

Nel mese di aprile 2007 a partecipato, **in veste di esperto** per conto della Commissione Europea, alla valutazione di progetti IP e STREP all'interno di FP7.

Nel mese di ottobre 2005 a partecipato, **in veste di esperto** per conto della Commissione Europea, alla valutazione di progetti IP e STREP all'interno di FP6 (sesto programma quadro).

### **3.10 Attività istituzionali e di rappresentanza**

E' stato eletto per la **carica di secretary per il mandato 2019-2023 di ACM SIGAPP**, Special Interest Group on Applied Computing dell'Association for Computing Machinery (v. <https://www.sigapp.org/> e <https://www.acm.org/elections/sigs/sigapp-2019-results>).

All'interno del PhD Programme in Smart Computing (<http://smartcomputing.unifi.it/>), è stato **tutor** del dottorando Marco Barsacchi (titolo conseguito nel 2019) ed è attualmente tutor del dottorando Alessandro Renda.

Ha svolto l'incarico di **membro esperto per gli esami di stato** per l'abilitazione alla professione di Ingegnere nelle sessioni degli anni 2007, 2008, 2009 e 2013.

In data 21 settembre 2009 ha partecipato, in qualità di **membro della commissione esaminatrice, all'esame finale di dottorato in "Ingegneria dell'Informazione"** (XXI ciclo) dell'Università degli Studi di Siena.

In data 27 giugno 2014 ha partecipato, in qualità di **membro della commissione esaminatrice, all'esame finale di dottorato in "Logica Matematica, Informatica e Bioinformatica"** (XXVI ciclo) dell'Università degli Studi di Siena.

In data 13 gennaio 2015 ha partecipato, in qualità di **membro della commissione esaminatrice, all'esame finale di dottorato in "Ingegneria e Scienza dell'Informazione"** (XXVII ciclo) dell'Università degli Studi di Siena.

E' stato nominato **membro della commissione** per il concorso indetto dalla Marina Militare per la nomina di tre Sottotenenti di Vascello in servizio permanente nel ruolo normale del Corpo del Genio della Marina - specialità Armi Navali (Decreto Interdirigenziale Marina Militare n. 19/1D del 9 ott. 2019).

Ha partecipato, in qualità di **membro della commissione** in funzione di segretario, alla selezione per un contratto per ricercatore a tempo determinato presso la Scuola Superiore S.Anna (decreto n. 187/2015 del 7 maggio 2015), conclusasi il 26 giugno 2015.

Ha partecipato, in qualità di **membro della commissione esaminatrice**, a tre concorsi per titoli e colloquio presso istituti del CNR: IFC/CNR (bando 01/C 26 feb. 2008 – maggio 2009) e IIT/CNR (bando IIT 10/2008, nomina commissione del 21 maggio 2008).

Dal 2007 al 2015, Alessio Bechini ha fatto parte del **Consiglio di Dottorato** in Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa; ha svolto la funzione di tutor interno per gli allievi di

dottorato Francesco Ronzano, Giulio Mori, Matteo Abrate, Clara Bacciu, Davide Gazzè e Armando Segatori.

Alessio Bechini nel 2015 ha fatto parte della commissione di Ateneo per l'assegnazione dei bonus stipendiali “una tantum”.

Per due volte, nel mese di Ottobre 2007 e nel mese di Ottobre 2011, ha fatto parte del **comitato organizzatore dei workshop di Dottorato**, nella sessione “Advances in Computer Systems and Networks”.

Nel mese di Settembre 2011 e nel mese di Settembre 2017 ha prestato la sua opera in veste di presidente d'aula per i test di ingresso alla facoltà di Ingegneria.

### **3.11 Altre attività**

Il 27 febbraio 2017 ha partecipato all'evento “Research to Business” organizzato da Regione Toscana presso il palacongressi di Firenze, presentando un pitch per la proposta “Big Datamining Services”.

Nel febbraio-aprile 2013 ha collaborato con l'istituto CNR/ISMAR sez. La Spezia nell'ambito di un progetto destinato al monitoraggio dell'inquinamento marino. La collaborazione ha avuto come oggetto l'acquisizione di dati georeferenziati tramite dispositivi mobili (piattaf. Android), e la loro gestione su un server centralizzato. L'attività ha visto il coinvolgimento dell'ing. Roberto Martucci (ex-tesista), con la partecipazione di gruppi di studenti delle scuole superiori. I risultati ottenuti hanno avuto eco sulle principali testate giornalistiche nazionali (p. es. su La Stampa, <https://goo.gl/7BwWNA>).

## 4. Pubblicazioni

Gran parte delle pubblicazioni sotto elencate sono reperibili in Internet tramite le organizzazioni che ne hanno curato la pubblicazione.

### Riviste

- [1] A. Renda, M. Barsacchi, **A. Bechini**, P. Ducange, and F. Marcelloni, “Comparing Ensemble Strategies for Deep Learning: An Application to Facial Expression Recognition,” *Expert Systems with Applications* 136, 1-11 (Dec. 2019, acc. June 2019) - DOI: 10.1016/j.eswa.2019.06.025
- [2] M. Barsacchi, **A. Bechini**, P. Ducange, and F. Marcelloni, “Optimizing partition granularity, membership function parameters, and rule bases of fuzzy classifiers for Big Data by a multi-objective evolutionary approach,” *Cognitive Computation* 11(3), 367-387 (June 2019, acc. Nov. 2018) - DOI: 10.1007/s12559-018-9613-6
- [3] E. D'Andrea, P. Ducange, **A. Bechini**, A. Renda, and F. Marcelloni, “Monitoring the public opinion about the vaccination topic from tweets analysis,” *Experts Systems with Applications* 116, 209-226 (Feb. 2019, acc. Sept. 2018) - DOI: 110.1016/j.eswa.2018.09.009
- [4] A. Segatori, **A. Bechini**, P. Ducange, and F. Marcelloni, “A Distributed Fuzzy Associative Classifier for Big Data,” *IEEE Transactions on Cybernetics* 48(9), 2656-2669 (Sept. 2018) - DOI: 10.1109/TCYB.2017.2748225
- [5] M. Barsacchi, E.M. Novoa, M. Kellis, **A. Bechini**, “SwiSpot: Modeling Riboswitches by Spotting Out Switching Sequences,” *Bioinformatics* 32(21), 3252–3259 (2016) DOI: 10.1093/bioinformatics/btw401
- [6] **A. Bechini**, A. Segatori, and F. Marcelloni, “A MapReduce Solution for Associative Classification of Big Data,” *Information Sciences*, Vol. 332, Mar. 2016, Elsevier, pp. 33-55 - DOI: 10.1016/j.ins.2015.10.041
- [7] **A. Bechini**, and A. Vetrano, “Management and Storage of In-situ Oceanographic Data: An ECM-based Approach,” *Information Systems*, 28 (3), May 2013, Elsevier, pp. 351-368 - DOI: 10.1016/j.is.2012.10.004
- [8] **A. Bechini**, “On the Characterization and Software Implementation of General Protein Lattice Models,” *PLoS ONE* 8(3): e59504, Mar. 2013 - DOI: 10.1371/journal.pone.0059504
- [9] **A. Bechini**, and R. Giannini, “Management of Genotyping-related Documents by Integrated Use of Semantic Tagging,” *Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems - TLDKS IV*, LNCS 6990, 2011, Springer, pp. 15-39 - DOI: 10.1007/978-3-642-23740-9\_2
- [10] **A. Bechini**, M.G.C.A. Cimino, F. Marcelloni, and A. Tomasi, “Patterns and technologies for enabling supply chain traceability through collaborative e-business,” *Information & Software Technology*, 50(4) March 2008, Elsevier, pp. 342-359 - DOI: 10.1016/j.infsof.2007.02.017
- [11] A. Bardine, **A. Bechini**, P. Foglia, and C. A. Prete, “Analysis of Embedded Video Coder Systems: a System-Level Approach,” *ACM SigArch Computer Architecture News*, Vol. 34, No. 1 (March 2006), pp. 71-76 - DOI: 10.1145/1147349.1147362
- [12] **A. Bechini**, P. Foglia, and C. A. Prete, “Fine-Grain Design Space Exploration for a Cartographic Embedded SoC Multiprocessor,” *ACM SigArch Computer Architecture News*, Vol. 31, No. 1 (March 2003), pp. 85-92 - DOI: 10.1145/773365.773375

- [13] **A. Bechini**, and C. A. Prete, “Performance-Steered Design of Software Architectures for Embedded Multicore Systems,” *Software: Practice & Experience*. Vol. 32 No.12 (Oct. 2002), pp. 1155-1173 - DOI: 10.1002/spe.477
- [14] **A. Bechini**, and C. A. Prete, “Behavior Investigation of Concurrent Java Programs: an Approach Based on Source-Code Instrumentation,” *Future Generation Computer Systems*, Vol. 18/2, 4 Oct 2001, pp. 307-316 - DOI: 10.1016/S0167-739X(00)00095-9

## Capitoli di libro

- [15] A. Renda, M. Barsacchi, **A. Bechini**, and F. Marcelloni, “Assessing Accuracy of Ensemble Learning for Facial Expression Recognition with CNNs,” ch. 34 in book: *Machine Learning, Optimization, and Data Science. LOD 2018. LNCS vol 11331*, Springer, pp. 406-417 - DOI: 10.1007/978-3-030-13709-0\_34
- [16] **A. Bechini**, F. Marcelloni, A. Segatori, “Low-Effort Support to Efficient Urban Parking in a Smart City Perspective,” chapter 17 in book: *S. Gaglio and G. Lo Re (Editors), Advances onto the Internet of Things (Advances in Intelligent Systems and Computing 260*, Springer) Jan. 2014, pp. 233-252 - DOI: 10.1007/978-3-319-03992-3\_17
- [17] **A. Bechini**, A. Tomasi, and J. Viotto, “Collaborative e-Business and Document Management: Integration of Legacy DMSs with the ebXML Environment,” chapter in book “*Interdisciplinary Aspects of Information Systems Studies*”, Physica Verlag 2008, pp. 287-293 - DOI: 10.1007/978-3-7908-2010-2\_35
- [18] **A. Bechini**, and C. A. Prete, “Support for Architectural Design and Re-Design of Embedded Systems,” chapter in the book: *H. Yang, (Editor), Software Evolution with UML and XML*, Idea Group Publishing, 2005 - DOI: 10.4018/978-1-59140-462-0.ch011

## Conferenze

- [19] A. Aliperti, **A. Bechini**, F. Marcelloni, and A. Renda, “A Fuzzy Density-based Clustering Algorithm for Streaming Data,” in *Proc. of Fuzz-IEEE'19, 2019 IEEE Int'l Conf. On Fuzzy Systems* - DOI: 10.1109/FUZZ-IEEE.2019.8858909
- [20] M. Ricatto, M. Barsacchi, and **A. Bechini**, “Interpretable CNV-based Tumour Classification using Fuzzy Rule Based Classifiers,” in *Proc. of ACM SAC 2018*, 54-59, April 2018 - DOI: 10.1145/3167132.3167135
- [21] M. Barsacchi, **A. Bechini**, F. Marcelloni, “Multi-class Boosting with Fuzzy Decision Trees,” in *Proc. of Fuzz-IEEE'17, 2017 IEEE Int'l Conf. On Fuzzy Systems* -DOI: 10.1109/FUZZ-IEEE.2017.8015567
- [22] **A. Bechini**, A.D. De Matteis, F. Marcelloni, and A. Segatori, “Spreading Fuzzy Random Forests with MapReduce,” in *Proc. of IEEE SMC 2016*, IEEE, pp. 2641-2646, October 2016 - DOI: 10.1109/SMC.2016.7844638
- [23] M. Barsacchi, A. Baù, and **A. Bechini**, “Extensive Assessment of Metrics on RNA Secondary Structures and Relative Ensembles,” in *Proc. of ACM SAC 2016*, 44-47, April 2016 – DOI: 10.1145/2851613.2851868
- [24] **A. Bechini**, D. Gazzè, A. Marchetti, and M. Tesconi, “Towards a General Architecture for Social Media Data Capture from a Multi-domain Perspective,” in *Proc. of IEEE AINA 2016*, March 2016 – DOI: 10.1109/AINA.2016.75

- [25] **A. Bechini**, F. Marcelloni, A. Segatori, “A Mobile Application Leveraging QR-Codes to Support Efficient Urban Parking,” in *Proc. of SustainIT 2013* - 30-31 Oct. 2013 - DOI: 10.1109/SustainIT.2013.6685203
- [26] G. Anastasi, M. Antonelli, **A. Bechini**, S. Brienza, et al., “Urban and Social Sensing for Sustainable Mobility in Smart Cities,” in *Proc. of SustainIT 2013* - 30-31 Oct. 2013 - DOI: 10.1109/SustainIT.2013.6685198
- [27] A. Vetrano, **A. Bechini**, C. Chiappini, K. Schroeder, “Browsing and Selection of CTD/XBT Data through Open-Source GIS Clients,” *IMDIS 2013 - Int'l Conf. on Marine Data and Information Systems*, 23-25 Sept. 2013 - abstract in *Bollettino di Geofisica - An International Journal of Earth Sciences*, ISSN 0006-6729 Vol. 54 pp. 267-269
- [28] M. Nardelli, L. Tedesco, and **A. Bechini**, “Cross-lattice Behavior of General ACO Folding for Proteins in the HP Model,” in *Proc. of ACM SAC 2013*, Bioinformatics track, March 2013, pp. 1320-1327 - DOI: 10.1145/2480362.2480611
- [29] D. Gazzè, **A. Bechini**, M. Avvenuti, M. Tesconi, A. Marchetti, “Integration of External Data in Document Workflows via Web Services,” in *Proc. of IC3K-KMIS 2012*, Oct. 2012, ISBN 978-989-8565-31-0, pp. 346-351 - DOI: 10.5220/0004143203460351.
- [30] **A. Bechini**, J. Viotto, R. Giannini, “Smooth Introduction of Semantic Tagging in Genotyping Procedures,” in *Proc. of 1st Int'l Conf. on Information Technology in Bio- and Medical Informatics (ITBAM 2010)*, vol. LNCS 6266, pp. 201-214 - DOI: 10.1007/978-3-642-15020-3\_18
- [31] **A. Bechini**, A. Tomasi, and J. Viotto, “Enabling Ontology-based Document Classification and Management in ebXML Registries” in *Proc. of ACM SAC 2008*, March 2008, pp. 1145-1150 - DOI: 10.1145/1363686.1363951
- [32] **A. Bechini**, A. Tomasi, and J. Viotto, “Collaborative e-Business and Document Management: Integration of Legacy DMSs with the ebXML Environment,” in *Proc. of itAIS 2007*, October 2007
- [33] **A. Bechini**, A. Tomasi, and J. Viotto, “Document Management for Collaborative E-business: Integrating ebXML Environment and Legacy DMS,” in *Proc. of ICE-B, Int'l Conf. on e-business 2007*, Jul. 2007, pp. 78-83 - DOI: 10.5220/0002112700780083
- [34] **A. Bechini**, M.G.C.A. Cimino, and A. Tomasi, “Using ebXML for Supply Chain Traceability - Pitfalls, Solutions and Experiences,” in *Proc. of 5th IFIP I3E Conf.*, Springer, Oct. 2005, pp. 497-511 - DOI: 10.1007/0-387-29773-1\_33
- [35] **A. Bechini**, M.G.C.A. Cimino, B. Lazzerini, F. Marcelloni, A. Tomasi, “A General Framework for Food Traceability,” in *Proc. of Symposium on Applications and the Internet (SAINT) 2005 Workshops*, IEEE Computer Society Press, 2005 - DOI: 10.1109/SAINTW.2005.10
- [36] **A. Bechini**, A. Tomasi, and G. Ceccarelli, “The Ecumene Experience to Data Integration in Cultural Heritage Web Information Systems,” in *Proc. of WISM 2004 (Int'l Workshop on Web Information Systems Modeling)*, Vol. 1, June 2004, pp. 49-59.
- [37] **A. Bechini**, P. Foglia and C. A. Prete, “Use of a CORBA/RMI Gateway: Characterization of Communication Overhead,” in *Proc. of WOSP 2002, ACM Third Int'l Workshop on Software and Performance*, July 2002, pp. 150-157 - DOI: 10.1145/584369.584392
- [38] **A. Bechini**, and P. Foglia, “Extension of Web Server Systems for E-Commerce: Incremental Crowding vs. Functional Doubling-Up,” *PADDA 2001, Int'l Workshop on Performance-oriented Application Development for Distributed Architectures*, Munich (Germany), Apr. 2001.



- [39] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Evaluation of On-Chip Multiprocessor Architectures for an Embedded Cartographic System," in *Proc. of IASTED Applied Informatics Conference, Symposium on Software*, Innsbruck (Austria), Feb. 2001.
- [40] **A. Bechini**, R. Lapadula, and C. A. Prete, "Dealing with Non-Determinism in Communications within Java Programs," in *Proc. of 25<sup>th</sup> Euromicro Conference, Workshop on Multimedia and Telecommunications*, IEEE CS Press, Sept. 1999 - DOI: 10.1109/EURMIC.1999.794800
- [41] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Instrumentation of Concurrent Java Applications for Program Behavior Investigation," in *Proc. of Workshop on Java for High-Performance Computing, 1999 ACM Int'l Conf. on Supercomputing*, June 1999.
- [42] **A. Bechini**, and K.C. Tai, "Design of a Toolset for Dynamic Analysis of Concurrent Java Programs," in *Proc. of IEEE Int'l Workshop on Program Comprehension*, June 1998 - DOI: 10.1109/WPC.1998.693354.
- [43] **A. Bechini**, and K.C. Tai, "Timestamps for Programs Using Messages and Shared Variables," in *Proc. of 18<sup>th</sup> IEEE Int'l Conf. on Distributed Computing Systems*, May 1998 - DOI: 10.1109/ICDCS.1998.679522
- [44] **A. Bechini**, J. Cutajar, and C. A. Prete, "A Tool for Testing of Parallel and Distributed Programs in Message-Passing Environments," in *Proc. of 9<sup>th</sup> IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference*, May 1998 - DOI: 10.1109/MELCON.1998.699448

## Editoriali

- [45] S. Ossowski, **A. Bechini**, and G. Buttazzo, "Message from the Conference Chairs," in *Proc. of ACM SAC 2016*, April 2016
- [46] J. Hong, and **A. Bechini**, "Message from the Program Chairs," in *Proc. of ACM SAC 2015*, April 2015
- [47] **A. Bechini**, and L.-P. Chan, "Special Track on Embedded Systems: New Perspectives for Hardware, System Software, and Applications," in *Proc. of ACM SAC 2014*, March 2014
- [48] **A. Bechini**, and C.A Prete, "Special Track on Embedded Systems: Advances along the Hardware/Software Borderline," in *Proc. of ACM SAC 2013*, March 2013, pp. 1476-1477
- [49] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Special Track on Embedded Systems: Across Hardware and Software," in *Proc. of ACM SAC 2012*, March 2012
- [50] **A. Bechini**, C. A. Prete, and Li-Pin Chang, "Editorial Message: Special Track on Embedded Systems," in *Proc. of ACM SAC 2011*, March 2011
- [51] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Editorial Message: Special Track on Embedded Systems," in *Proc. of ACM SAC 2010*, March 2010
- [52] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Editorial Message: Special Track on Embedded Systems," in *Proc. of ACM SAC 2009*, March 2009
- [53] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of ACM SAC 2008*, March 2008
- [54] **A. Bechini**, J. Kim, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of ACM SAC 2007*, March 2007, pp. 664-665.

- [55] **A. Bechini**, F. Bodin, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of ACM SAC 2006*, March 2006, pp. 889-890.
- [56] **A. Bechini**, F. Bodin, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of 2005 ACM Symp. on Applied Computing, March 2005*.
- [57] **A. Bechini**, T. M. Conte, and C. A. Prete, "Opportunities and Challenges in Embedded Systems," *IEEE Micro*, Vol. 24, Issue 4 (Lug/Aug. 2004), pp. 8-9 - DOI: 10.1109/MM.2004.30
- [58] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of 2004 ACM Symp. on Applied Computing, March 2004*.
- [59] **A. Bechini**, and C. A. Prete, "Editorial Message for the Special Track on Embedded Systems: Applications, Solutions, and Techniques," in *Proc. of 2003 ACM Symp. on Applied Computing, March 2003*.
- [60] Proceedings of International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications - PDPTA 2001 - CSREA Press, June 2001 (**A. Bechini** è *associate editor* per tutti gli atti della conferenza; inoltre, compare come membro del comitato di programma e come co-chair in una sessione speciale).