

# **CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM**

**DI**

**GIUSEPPE PSAILA**

## Indice

1. Dati Generali
2. Titoli e Riconoscimenti Vari, Brevetti e Grant
3. Incarichi Istituzionali e Altri Incarichi
4. Attività di Ricerca
5. Attività su Progetti
6. Contratti Conto Terzi
7. Organizzazione di Conferenze e Workshop
8. Libri Didattici
9. Attività Didattica
10. Pubblicazioni

## 1. DATI GENERALI E CARRIERA

Giuseppe Psaila è nato a Cologno Monzese (MI) il 20 Dicembre 1967; è cittadino Italiano.

Nel 1986 ha ottenuto il Diploma di Maturità Scientifica presso il Liceo Scientifico Statale F. Lussana di Bergamo.

Il 7 Aprile 1993 ha conseguito la Laurea in Ingegneria Elettronica (Indirizzo Informatico) presso il Politecnico di Milano, con una tesi dal titolo “GRAMMATICA: La Sintesi dei Traduttori Mediante Grammatiche ad Attributi” (Relatore Prof. S. Crespi-Reghizzi); il voto di laurea è stato di 92/100.

Dall'Aprile 1993 al Novembre 1994 è stato Assistente di Ricerca presso il Dip. Di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, dove ha lavorato con i Professori Stefano Ceri, Stefano Crespi-Reghizzi, Letizia Tanca.

Nell'estate del 1994 ha visitato il centro di ricerca Almaden Research Center dell'IBM, a San Jose, USA, per un periodo della durata di tre mesi.

Dal Novembre 1994 al 31 Ottobre 1997 è stato studente del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e dei Sistemi presso il Dipartimento di Automatica e Informatica del Politecnico di Torino (tutore Prof. Angelo Raffaele Meo).

Il 30 Giugno del 1998 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Informatica e dei Sistemi – Sottosettore Ingegneria Informatica - presso il Politecnico di Torino, con una tesi dal titolo “Integrating Data Mining Techniques and Relational Databases”, relatore Prof. Stefano Ceri.

Dal Novembre 1997 al Novembre 1998 è stato Assistente di Ricerca presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano.

Dal Dicembre 1998 all'Ottobre 2000 è stato titolare di Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, responsabile Prof. Stefano Ceri.

Dal 1 Novembre 2000 al 31 Ottobre 2003 è stato Ricercatore Non Confermato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo, per il SSD K05A, diventato ING-INF/05.

Dal 1 Novembre 2003 al 30 Settembre 2019 è stato Ricercatore Confermato e Professore Aggregato presso la Facoltà di Ingegneria ed ora presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università degli Studi di Bergamo, per il SSD K05A, diventato ING-INF/05 e successivamente 09/H1.

Dal 1 Ottobre 2019 è Professore Associato presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università degli Studi di Bergamo (abilitazione conseguita il 26 Luglio 2018).

## 2. TITOLI E RICONOSCMIMENTI VARI, BREVETTI E GRANT

**Brevetto.** Un brevetto è stato depositato e registrato presso United States Patent Office, con numeri 5,878,412 (data brevetto 2 Marzo 1999) e 5,878,413 (data brevetto 2 Marzo 1999).

Titolo: “System and method for defining shapes with which to mine time sequences in computerized databases”

Cui autori: R.Agrawal, G.Psaila, E.Wimmers, M. Zait.

Questo brevetto è il risultato del lavoro svolto presso il Centro di Ricerca IBM Almaden Research Center nell'estate del 1994.

**Grant FFABR.** Nell'estate del 2017 ha ottenuto un Grant FFABR Finanziamento delle Attività Base di Ricerca (erogato dal MIUR) di 3000 Euro, per finanziare attività di ricerca di base; il finanziamento è stato ottenuto sulla base della valutazione della ricerca dello scrivente.

**Grant Outgoing Visiting Professor.** Nell'autunno del 2018 ha ottenuto dall'Università degli Studi di Bergamo un Grant di 2000 Euro come Visiting Professor presso l'Università di Deusto a Bilbao (Spagna), dal 3 Febbraio 2019 al 17 Febbraio 2019.

**Grant Outgoing Visiting Professor.** Nell'autunno del 2019 ha ottenuto dall'Università degli Studi di Bergamo un Grant di 2000 Euro come Visiting Professor presso l'Università di Deusto a Bilbao (Spagna), dal 2 Febbraio 2020 al 16 Febbraio 2020.

**Grant Incoming Visiting Professor.** Nell'autunno del 2019 ha ottenuto dall'Università degli Studi di Bergamo un Grant di 2500 Euro per ospitare il Dott. Iker Pastor Lopez dell'Università di Deusto a Bilbao (Spagna), come Incoming Visiting Professor dal 10 Gennaio 2020 al 26 Gennaio 2020.

## 3. INCARICHI ISTITUZIONALI E ALTRI INCARICHI

Eletto Rappresentante dei Ricercatori Non Confermati nel Consiglio di Facoltà per il triennio 1999/2002.

Nominato dal Consiglio di Facoltà a far parte del Consiglio di Presidenza, per il triennio 2000/2003.

Nominato nel Gennaio del 2001 dal Consiglio di Facoltà membro della Commissione incaricata di definire il piano di studi del Corso di Laurea di Primo Livello in Ingegneria Informatica.

Nominato nel Settembre 2001 dal Consiglio di Facoltà delegato della Facoltà di Ingegneria per i rapporti con il distacco del Centro di Calcolo dell'Università presso la Facoltà di Ingegneria.

Nominato nel Marzo 2002 dal Consiglio di Facoltà membro della Commissione per il coordinamento delle attività informatiche della Facoltà.

Nell'anno 2002 ha fatto parte del Comitato Organizzatore del Corso di Specializzazione intitolato "Tecnologia e Organizzazione per il Commercio Elettronico", tenuto presso l'Università degli Studi di Bergamo nel periodo Febbraio-Luglio 2002, con il ruolo di coordinatore delle materie tecnologiche.

Nell'anno 2003 ha fatto parte del Comitato Organizzatore del Master in "E-Business Strategy", tenuto presso l'Università degli Studi di Bergamo nel periodo Gennaio-Dicembre 2003, con il ruolo di coordinatore delle materie tecnologiche.

Direttore del corso IFTS "Tecnico Superiore per le Applicazioni Informatiche", periodo Settembre 2003-Settembre 2004, organizzato da Enaip Lombardia, Università di Bergamo, ITIS G. Marconi – Dalmine, Servitec s.r.l..

Nell'anno accademico 2003/2004 ha fatto parte del Comitato Organizzatore del Master Universitario dal titolo "Business Strategy", tenuto presso l'Università degli Studi di Bergamo nel periodo Novembre 2003-Novembre 2004, con il ruolo di coordinatore delle materie tecnologiche.

Nell'anno accademico 2004/2005 ha fatto parte del Comitato Organizzatore del Master Universitario dal titolo "Business Strategy and Competitive Technology", tenuto presso l'Università degli Studi di Bergamo nel periodo Gennaio 2005-Gennaio 2006, con il ruolo di coordinatore delle materie tecnologiche.

Nominato nel Novembre 2005 dal Consiglio di Facoltà membro della Commissione Orientamento della Facoltà di Ingegneria.

Dal 1 Aprile 2016 ad oggi, membro della Giunta del Centro Studi sul Territorio dell'Università degli Studi di Bergamo.

Per il Biennio 2017-2019 è stato membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Scienze Applicate (direttore Prof. Valerio Re) dell'Università degli Studi di Bergamo.

Per il triennio Ottobre 2020-Settembre 2023 è stato nominato Delegato per l'Orientamento del Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo

#### 4. ATTIVITA` DI RICERCA

L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito dell'Ingegneria Informatica. Molteplici sono state le linee di ricerca su cui lo scrivente ha lavorato.

**Linguaggi Formali e Compilatori.** L'attività in questo settore è iniziata con la tesi di laurea; in particolare due sono stati i filoni perseguiti: da un lato lo sviluppo di un ambiente integrato e modulare per il progetto e lo sviluppo dei linguaggi artificiali, dall'altro la definizione di tecniche di modularizzazione delle grammatiche e conseguente modularizzazione dei compilatori; infine è stato considerato il problema di definire tecniche di specifica formale della semantica dei linguaggi XML (in collaborazione con il prof. Stefano Crespi-Reghizzi, Dip. Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano). Questa attività di ricerca, oltre che portare allo sviluppo del sistema Atelier per lo sviluppo dei linguaggi formali e dei compilatori, ha permesso di ottenere significative pubblicazioni. In particolare, la pubblicazione [J.3] (International Journal on Computer Languages) definisce una tecnica per modularizzare le grammatiche dei linguaggi artificiali e introduce un metodo di parsing ascendente che rende utilizzabile questa tecnica nello sviluppo dei compilatori; questa pubblicazione è il risultato finale di numerose pubblicazioni minori che si erano succedute negli anni precedenti [C.1], [C.2], [C.9] e [C.16].

Per quanto riguarda lo sviluppo di tecnologie linguistiche adatte alle peculiarità di XML, l'articolo [C.18] è stato presentato al Workshop on Attribute Grammars, il forum specialistico del settore delle tecnologie basate su grammatiche ad attributi.

**Basi di Dati Attive.** L'attività di ricerca svolta in questo settore ha riguardato la definizione di un modello semantico unificato per descrivere la semantica dei diversi sistemi di basi dati attive (in collaborazione con la Prof. Letizia Tanca, Dip. Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano). Ci si poneva come obiettivo la definizione di un modello semantico che unificasse il comportamento dei diversi sistemi di basi di dati attive i quali, diversamente dai sistemi deduttivi il cui sviluppo era partito da basi teoriche ben definite, erano stati sviluppati senza definire una semantica di base chiara e pulita. Il lavoro ha portato alle pubblicazioni [J.1], [C.4], [C.5] e [C.11].

La partecipazione al progetto IDEA e l'esperienza maturata nella definizione del modello semantico unificato ha portato a elaborare un linguaggio per specificare la reazione delle regole attive a eventi composti (in collaborazione con Il Prof. Stefano Ceri, Dip. Elettronica e informazione del Politecnico di Milano).

Questo lavoro ha portato alle pubblicazioni [C.8,3,13] In particolare, il lavoro [C.8] è stato presentato al congresso internazionale EDBT (Extending DataBase Tecnology), che fa parte delle tre più importanti conferenze nel settore delle basi di dati.

**Tecniche di Data Mining.** L'attività di ricerca in questo settore ha avuto come linea guida l'integrazione delle tecniche di data mining con le basi di dati relazionali. Sono stati sviluppati operatori per specificare i problemi di data mining (in particolare regole di associazione) e un sistema di data mining fortemente integrato con una base di dati relazionale è stato progettato e sviluppato (in collaborazione con il Prof. Stefano Ceri del Dip. Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano e con la Prof.ssa Elena Baralis del Politecnico di Torino).

L'attività in questo settore è iniziata con la visita, per tre mesi nell'estate del 1994, al centro di ricerca dell'IBM Almaden Research Center, a San Jose, in California. In collaborazione con il Dott. Rakesh Agrawal, che è tra i fondatori del settore denominato Data Mining, si è affrontato il problema di sviluppare una tecnica per analizzare le

sequenze temporali all'interno di una base di dati che raccoglieva i risultati di estrazioni periodiche di regole di associazione. L'idea di base era di permettere un'analisi qualitativa del variare della validità delle singole regole al variare del tempo, per evidenziare, ad esempio, fenomeni di stagionalità. Un linguaggio di specifica di interrogazioni è stato definito e il software capace di effettuare queste interrogazioni è stato sviluppato.

Il lavoro ha portato alle pubblicazioni [C.6] (presentato alla prima conferenza internazionale sul Data Mining, il più importante forum del settore) e [C.7] (presentato al VLDB, Int. Conference on Very Large Databases, una delle due più importanti conferenze sulle basi di dati).

L'attività relativa all'integrazione delle tecniche di Data Mining con le basi di dati relazionali, peraltro oggetto della tesi di dottorato, è stata molto varia.

Per prima cosa ci si è occupati di definire un linguaggio di specifica (denominato MINE RULE), in stile SQL, che permettesse da un lato di specificare l'estrazione delle regole di associazione da una base di dati relazionale usando il suo stesso linguaggio di programmazione, dall'altro di estendere il modello semantico sul quale le regole di associazione erano basate. Questo lavoro ha portato alle pubblicazioni [C.11] (presentato al VLDB, Int. Conference on Very Large Databases, una delle due più importanti conferenze sulle basi di dati) e [J.4] (pubblicato sulla rivista Journal of Knowledge Discovery and Data Mining, la rivista di riferimento del settore).

Successivamente, anche nell'ambito del progetto AMORE, si è passati allo sviluppo di un sistema che implementasse il linguaggio MINE RULE. Questo lavoro ha portato alla pubblicazione [C.14]. In contemporanea, ci si è occupati di agevolare l'utente nella preparazione delle interrogazioni di mining specificabili tramite l'operatore MINE RULE, con l'introduzione del concetto di "Template". Questo lavoro è sfociato nella pubblicazione [J.2]. Infine, l'intero progetto è stato dimostrato alla conferenza EDBT98 con la pubblicazione [C.15], e con la pubblicazione preliminare [C.12].

Successivamente, ci si è occupati del problema di raffinare la specifica dell'estrazione delle regole di associazione, identificando proprietà e correlazioni in grado di guidare l'utente nel processo di analisi dei dati. Questo lavoro ha prodotto la pubblicazione [C.22], di cui una versione preliminare era stata pubblicata come [C.17].

L'avvento delle tecnologie di Data Warehousing è stato pure considerato, per studiare come sia possibile l'integrazione di queste con le tecniche di data mining. Alcuni risultati interessanti sono stati pubblicati in [C.19] e in [C.26], [C.27].

Infine, lo scrivente si è occupato di come guidare l'utente nella formulazione di interrogazioni di mining quando si ha a che fare con basi di dati in cui la distribuzione dei dati è sconosciuta. Questo lavoro ha portato ad un'importante pubblicazione a firma singola [C.23], di cui un risultato preliminare era stato pubblicato in [C.20].

Nel 2005, un capitolo di descrizione dell'operatore MINE RULE è stato pubblicato nell'Encyclopedia of Data Warehousing and Mining [B.4]

***XML e Basi di Dati.*** In questo recente filone di ricerca, si ha l'obiettivo di studiare la correlazione che esiste tra dati semi-strutturati descritti tramite XML e basi di dati relazionali o relazionali a oggetti. Lo studio passa attraverso la definizione di un modello concettuale dei dati, denominato ERX, che catturi le caratteristiche di XML e sia facilmente mappabile verso una base di dati. Questo lavoro ha portato ad un primo importante risultato nella pubblicazione degli articoli a firma singola [C.24] e [C.25], presentato nel workshop IEEE su Knowledge and Data Engineering e ACM SAC Symposium on Applied Computing, nonché allo sviluppo del relativo sistema di

archiviazione e gestione dati, descritto nell'articolo [C.29] pubblicato alla conferenza IC-2001, International Conference on Internet Computing. Durante lo sviluppo del sistema, è stato definito un linguaggio di interrogazione denominato ERX-QL, descritto nella pubblicazione a firma singola [C.30]; l'obiettivo di questo linguaggio consiste nel consentire la specifica di interrogazioni complesse che estraggono i dati dal database ERX e generano nuovi documenti XML in output. Per la realizzazione del sistema è stato necessario integrare diverse tecnologie, tra di loro eterogenee; in particolare, il sistema ERX sfrutta una base di dati relazionale per la gestione dei dati, un insieme di classi Java per le elaborazioni sui dati (caricamento e estrazione), una serie di fogli di stile XSLT per il trattamento dei documenti XML (comprese le interrogazioni scritte in ERX-QL; le sfide affrontate per realizzare questa integrazione sono state descritte nella pubblicazione a firma singola [C.31] e alla pubblicazione [C.32].

Infine, è stato considerato il problema di derivare in modo automatico o semi-automatico degli schemi concettuali (secondo il modello ERX) da DTD di documenti XML (specifiche della struttura di documenti XML). Questo lavoro ha portato alla pubblicazione del lavoro a firma singola [C.36], che è il punto di partenza per future attività di ricerca volte allo studio delle problematiche di integrazione e trasformazione di documenti XML.

Un interessante applicazione di queste tecnologie è riportata negli articoli [C.37] e [C.39]; in questi si considera il problema di raccogliere leggi e normative di diversi enti normanti internazionali, identificando le correlazioni tra leggi, integrandole in un unico schema, quindi definendo modalità di interrogazione per il problema specifico.

***XML e Knowledge Discovery.*** In questo nuovo filone di ricerca, si considera il problema di realizzare sistemi di supporto al processo di knowledge discovery che superino il limite dei tradizionali sistemi basati sulle basi di dati relazionali. La strada seguita è quella di utilizzare XML come modello dei dati, al fine di realizzare un inductive database in grado di descrivere sia i dati e i pattern estratti/scoperti (in modo semi-strutturato), sia i processi di derivazione dei pattern, per dare loro un significato chiaro. Il primo lavoro in questa direzione, svolto con la Prof.ssa Rosa Meo dell'Università di Torino è costituito dalla pubblicazione [B.2], comparsa sul libro "XML Data Management", edito da Addison Wesley, all'inizio del 2003. Il secondo lavoro in questa direzione, che costituisce la naturale evoluzione del primo, è il [C.33], pubblicato negli atti di ICDM-02 la conferenza dell'IEEE specializzata sul Data Mining. Questa linea di ricerca è stata consolidata con le pubblicazioni [C.44] e [B.5], quest'ultima come capitolo del libro "Intelligent Databases: Technologies and Applications" pubblicato da Idea Group nel 2006.

***Modelli e Sistemi di Workflow Management.*** Data la specificità dell'area economica che fa capo alla Provincia di Bergamo, si è intrapresa una linea di ricerca anche nel settore del Workflow Management. In particolare, è stato definito un modello di Workflow rivolto alla gestione documentale e organizzazione delle attività di organizzazioni medio-piccole. Quindi, il relativo sistema di gestione è stato realizzato e testato presso una piccola azienda della Provincia di Bergamo. Questa attività di ricerca ha portato alla pubblicazione [C.34], presentata nell'ambito della conferenza internazionale CSCW-03 (Computer Supported Cooperative Work) e pubblicato sulla rivista On-Line IEEE Distributed Systems [C.34].

Un secondo filone di ricerca nell'ambito dei Workflow Management riguarda la definizione di modelli di workflow per la gestione di processi di data mining e knowledge

discovery. In questo ambito, le problematiche sono totalmente differenti rispetto al contesto procedurale tradizionale. Il lavoro che è stato portato avanti e verrà continuato dopo il termine del triennio ha come obiettivo la definizione di un modello di workflow dinamico, dove le attività da svolgere non sono predeterminate a priori, ma vengono definite man mano che il processo di knowledge discovery procede; questo lavoro ha una notevole valenza in fatto di integrazione, sia di attività e di operatori umani, sia di strumenti e sistemi che possono essere decentralizzati sulla rete. Le prime pubblicazioni che presentano il modello sono [C.35], [C.40] e [J.5], mentre la pubblicazione [C.42] propone una architettura software distribuita per sincronizzare attori e processi.

***Interrogazioni Flessibili nelle Basi di dati.*** Questo filone di ricerca ha come obiettivo l'estensione di SQL per formulare interrogazioni flessibili, cioè non basate su predicati considerati solo veri o falsi. Partendo da precedenti lavori legati all'utilizzo della Fuzzy Logic, la linea guida è la ridefinizione dell'istruzione SELECT di SQL per incorporare soft conditions: a tal fine è necessario modificare la sintassi dell'istruzione SELECT, modificare la semantica e introdurre nuovi operatori per definire insiemi di termini linguistici. Il primo lavoro fatto su questo tema partiva dalla necessità di effettuare interrogazioni flessibili su basi di dati spaziali [C.38], esteso e completato nel lavoro [B.4]. Il lavoro è proseguito per rendere generale l'approccio, ed è stato ottenuto il risultato della pubblicazione [C.41], che generalizza le idee estendendo tutte le clausole dell'istruzione SELECT di SQL. Infine, il lavoro [B.6] presenta in modo dettagliato la proposta, che viene ulteriormente estesa con la definizione di operatori di aggregazione flessibili.

Sulla base di questi lavori, si sono stati resi flessibili i connettori logici usati nelle condizioni, dando la possibilità di introdurre il concetto di preferenza. A tal fine, gli articoli [C.52] e [J.7] sfruttano il concetto di p-norm per gestire predicati logici con diversa importanza.

***Efficienza nella gestione di grossi documenti XML.*** In questo recente filone di ricerca, si considera il problema di gestire grossi documenti XML, dell'ordine di svariate centinaia di MByte. Sono state studiate tecniche di interfacciamento tra i Parser SAX e gli algoritmi, al fine di contenere l'overhead provocato dalle modalità di funzionamento dei parser, normalmente a eventi. Il risultato è il lavoro [C.46].

La ricerca bibliografica condotta per svolgere questo lavoro ha portato alla redazione di lavoro [C.48], che vuole essere un piccolo survey sullo stato dell'arte delle tecniche di integrazione di algoritmi scritti in Java e XML.

Da qui, si è partiti per lo sviluppo di una tecnica di rappresentazione efficiente di grandi documenti XML. La tecnica sfrutta il principio della virtualizzazione della memoria centrale: le strutture dati interne sono virtualizzate in modo specifico, senza passare dal sistema operativo, al fine di controllare l'overhead dato dall'attività di swapping. I risultati sono stati pubblicati negli articoli [C.51] e [C.53].

***Dati Spaziali e Query Basate sulla Posizione.*** In questo filone di ricerca, sono stati perseguiti diversi obiettivi. Il primo riguarda la possibilità di modellare in modo efficace e semplice i dati spaziali per rappresentare infrastrutture complesse ed eterogenee; un linguaggio di interrogazione è quindi in fase di definizione, per interrogare in modo semplice e flessibile strutture spaziali complicate. Il risultato in tal senso i lavori [C.46] e [C.65].

Il secondo fronte legato ai dati spaziali riguarda la gestione dell'incertezza nelle query basate sulla posizione (Location-Based Queries): in questi contesti il riferimento spaziale della posizione di oggetti possibilmente mobili è per sua natura impreciso, e l'esecuzione di query spaziali deve tenere conto di questa incertezza nella valutazione dei risultati. La tecnica oggetto di questa ricerca è stata presentata ai congressi [C.48], [C.50], quindi accettata per la pubblicazione nella rivista *Journal of Fuzzy Sets and Systems* [J.6] e [J.10]. L'avvento di JSON come formato standard di rappresentazione e interscambio dei dati su internet (a posto di XML) e la sempre maggiore diffusione di dati spaziali (detti anche georeferenziati) rappresentati come documenti JSON ha portato ad una ulteriore evoluzione di questa linea di ricerca: infatti al momento mancano strumenti per poter integrare, interrogare e trasformare dati spaziali in JSON memorizzati su sistemi di storage eterogenei, quali MongoDB e Elasticsearch. A tal fine, si sta sviluppando la proposta J-CO (JSON Collections), un framework capace di interrogare e trasformare collezioni eterogenee di oggetti JSON, il cui linguaggio J-CO-QL fornisce supporto ad operazioni spaziali in modo nativo. Molteplici lavori sono stati pubblicati, diversi a conferenza [C.83], [C.85], [C.87] e [C.88], oltre all'articolo [J.16] apparso sul *Journal of Geo-Spatial Information Science*.

***Tecniche di Ricerca Avanzata nel Web.*** In questo nuovo filone di ricerca, stiamo sviluppando tecniche di ricerca avanzate nel web, basate sull'integrazione di diversi motori di ricerca e servizi di ricerca in generale. Il primo importantissimo risultato è l'articolo presentato alla conferenza ACM CIKM [C.54], che propone un linguaggio di esplorazione analisi e integrazione di gruppi di documenti raggruppati in cluster. L'idea è la seguente: i risultati di uno o più motori di ricerca vengono clusterizzati in base al loro contenuto testuale; quindi per mezzo di operatori appositamente definiti, è possibile manipolare questi gruppi di documenti clusterizzati, al fine di filtrare e ricombinare i documenti stessi. L'articolo [C.54] presenta il modello dei dati e gli operatori. L'articolo [C.55] presenta l'interfaccia mobile progettata per gli utenti, al fine di consentire di fare ricerche sui primi smartphone. Sono il risultato della stessa linea di ricerca anche gli articoli [B.7], [B.8], [B.9] e [C.56], oltre alla pubblicazione [J.8] sul *Journal of Control and Cybernetics* e all'eccellente risultato [J.9], pubblicato sulla rivista *Information Processing and Management*.

Un filone di attività nell'ambito di questa linea di ricerca ha riguardato lo sviluppo di una tecnica per interrogare collezioni di recensioni di prodotti e simili, basandosi su query testuali proposte da un possibile utente. Il progetto è stato chiamato *Hints from the Crowd*, perché l'idea è di ottenere suggerimenti da parte di altri utenti che hanno lasciato recensioni, analizzandole opportunamente. Questa attività ha prodotto articoli pubblicati a conferenze: [C.69], [C.70], [C.71], [C.72], [C.73] e [C.80].

L'avvento del concetto di Open Data e la diffusione dei portali di open data ha stimolato un filone di attività. Infatti, i grandi volumi di data set pubblicati in questi portali rendono difficile trovare i data set di interesse. La proposta fatta dallo scrivente e dai suoi collaboratori si chiama *Hammer*: è una tecnica che consente di fare query ai buoi sui dati, senza cioè sapere a priori la struttura dei dati stessi (cosa peraltro impossibile); è compito della tecnica e del sistema di esecuzione di mappare la query sui dati effettivi, attraverso un processo di query rewriting. La tecnica è stata pubblicata alla conferenza WebIst 2017 [C.81] (versione originale) e [C.82] (versione estesa), oltre che alla conferenza Data 2017 [C.84]. Infine, due implementazioni della tecnica basate su Hadoop e Spark, piattaforme

per il calcolo distribuito basate sul paradigma Map-Reduce) sono state presentate e valutate in [J.17], apparso su MDPI Journal of LAlgorithms.

**Tecniche di Trust Management.** L'attività nel settore della security è iniziata con la partecipazione al progetto PRIN. L'idea è la seguente: l'accesso ai dati in un database non viene concesso dall'amministratore di sistema, ma dagli enti esterni che sfruttano in remoto le risorse offerte dal sistema. Questi enti decidono le persone autorizzate e i loro ruoli, generando degli specifici certificati. Basandosi su questi certificati, il DBMS decide quali diritti concedere, in modo trasparente all'amministratore e senza l'uso di nomi utente e password che sarebbe vulnerabili dal punto di vista degli attacchi al sistema. IL risultato di questo lavoro è l'articolo [J11] sottomesso alle ACM Transactions on the Web.

**Analisi di Dati Provenienti da Social Media.** Questa linea di ricerca è la naturale conseguenza dell'avvento dei social media. Partendo da varie sollecitazioni, e dalla partecipazioni a varie iniziative di ricerca, sono state molteplici le attività svolte e i problemi affrontati.

In primo luogo, è stato affrontato il problema di tracciare i viaggiatori che viaggiano negli aeroporti attraverso i post geo-localizzati che essi pubblicano su Twitter. Il risultato è stato lo sviluppo della suite *FollowMe*, che da Maggio 2015 ha raccolto più di 3 milioni di post riguardanti viaggiatori da tutto il mondo. Questa attività è stata pubblicata in vari lavori (alcuni di rilevanza nazionale), quali [B.10], [C.76] e [C.77] (quest'ultimo alla conferenza IDEAS 2016). La continua collaborazione con la Dott.ssa Gloria Bordogna del CNR IREA ha portato sviluppare tecniche di analisi e clustering dei post geo-referenziati raccolti. Questa attività ha prodotto gli articoli [C.78] e [C.79] (conferenze di buon livello internazionale) e l'articolo su rivista [J.12].

Nell'ambito del progetto *Urban Nexus*, sono state sviluppate tecniche e approcci allo studio della mobilità urbana, sfruttando i social media come fonte preziosa. In particolare le tracce ottenute dai tweet raccolti dalla suite *FollowMe*, sono stati analizzati attraverso la definizione di algoritmi il cui scopo era far emergere la reticolarti degli spostamenti. Come risultati sono stati pubblicati il capitolo [B.11], che presenta l'approccio adottato, l'articolo a conferenza [C.86] e l'articolo [J.15], apparso sulla rivista online *Mobile Information Systems*.

Infine, la pubblicazione [C.89] è il primo risultato di un'attività di ricerca volta a integrare informazioni relative a POI (Points of Interest) provenienti da vari social media.

**BlockChain.** Questa linea di ricerca è ancora agli inizi, ma fa parte di una collaborazione internazionale con l'Università di Deusto a Bilbao (Spagna), in particolare con il Prof. Pablo Garcia-Bringas. I primi lavori [J.14] e [J.15] sono dei brevi survey sulla tecnologia BlockChain, apparsi sulla rivista spagnola DYNA. Il periodo di visiting trascorso dallo scrivente dal 3 al 17 Febbraio 2019 ha consentito di delineare le future attività di ricerca congiunta su questo tema, che riguarderanno lo sviluppo di metodologie di design data-oriented per realizzare applicazioni basate su BlockChain e smart contract.

### **Attività di revisore**

Giuseppe Psaila ha partecipato a numerosi comitati di programma per conferenze e riviste internazionali nel suo settore di attività.

## 5. ATTIVITA` SU PROGETTI

L'attività di ricerca si è articolata attraverso la partecipazione a numerosi progetti.

### **Progetto Grammatica-Atelier – Politecnico di Milano. Coord. Prof. Stefano Crespi-Reghizzi.**

Questo progetto ha avuto inizio nel 1991 con l'obiettivo di sviluppare un ambiente integrato di sviluppo dei linguaggio formali e artificiali. Ha come caratteristica principale il fatto di essere aperto, in quanto facilmente estendibile; le scelte di progetto consentono inoltre di sviluppare facilmente prototipi degli strumenti, che possono poi essere facilmente sostituiti da versioni ottimizzate e più efficienti.

La versione iniziale era basata su un'interfaccia testuale e sul motore relazionale ALGRES, sviluppato presso il Politecnico di Milano. Successivamente il sistema è stato dotato di una interfaccia grafica, mentre nel contempo la collezione di strumenti veniva estesa per supportare lo sviluppo professionale dei compilatori. Ultimamente, il motore relazionale ALGRES, poco efficiente, è stato sostituito con un motore più efficiente che ha svincolato il sistema dall'operare esclusivamente sulle piattaforme Sun. Infine è in preparazione la versione per il sistema operativo Linux.

Il sistema Atelier, frutto del lavoro del progetto, è stato usato efficacemente in numerosi progetti industriali, commissionati da TXT Ingegneria Informatica (Milano) e ENEL (Cologno Monzese).

Lo scrivente, dopo avervi lavorato per la tesi di laurea, è responsabile per il coordinamento dei tesisti che si sono avvicinati sul progetto.

### **Progetto ESPRIT P6333 IDEA (Integrated Database Environment for Advanced Applications) – Politecnico di Milano, Coord. Prof. Stefano Ceri. Durata 1992-1996**

Questo progetto, durato 4 anni dal 1992 al 1996, aveva come obiettivo lo sviluppo di un sistema per basi di dati orientato agli oggetti, deduttivo, attivo. Il linguaggio di programmazione, chiamato "Chimera", è stato sviluppato ad-hoc per questo progetto, e aveva come caratteristiche l'integrazione delle tre anime (logico, orientato agli oggetti, attivo) che erano alla base dell'intero progetto.

Lo scrivente era responsabile per lo sviluppo del compilatore e del sistema di traduzione del linguaggio Chimera.

### **Progetto ESPRIT WIDE (Workflow Integrated Design Environment) – Politecnico di Milano, Coord. Prof. Barbara Pernici e Stefano Ceri. Durata 1996-1998**

Questo progetto, della durata di 2 anni, aveva come obiettivo lo sviluppo di un ambiente integrato di progetto per sistemi di workflow, basato sulla tecnologia sviluppata da SEMA e sull'esperienza fatta dal Politecnico nel progetto IDEA. In particolare, il linguaggio Chimera è stato modificato, arricchito e adattato alle specifiche necessità degli ambienti di workflow, ottenendo il linguaggio Chimera-exc.

Lo scrivente era responsabile per lo sviluppo del compilatore e del sistema di traduzione del linguaggio Chimera-exc.

### **Progetto AMORE (Advanced Mining on Relational Environments) – Politecnico di Torino e Politecnico di Milano. Coord. Ing. Elena Baralis e ing. Giuseppe Psaila. Durata 1996-1997.**

Questo progetto, finanziato da CSELT di Torino, Centro Studi della Telecom, aveva l'obiettivo di sviluppare un sistema di Data Mining per l'estrazione di regole di associazione da basi di dati relazionali. Per questo progetto è stato definito un linguaggio di specifica di problemi di regole di associazione, chiamato MINE RULE, nonché del relativo sistema software per analizzare i dati. Infine, un ambiente interattivo basato su wizards è stato sviluppato come parte integrante dell'interfaccia utente.

Lo scrivente era responsabile per le attività condotta al Politecnico di Milano.

**Progetto denominato “L’evoluzione delle Tecnologie di Gestione delle Informazioni e la Gestione delle Risorse Umane”, Università di Bergamo, Fac. di Ingegneria. Coord. Ing. Giuseppe Psaila. Durata 1999-2000, Finanziato da Associazione Pro-Universitate Bergomensi.**

Questo progetto è stato finanziato dall'Unione Industriali della Provincia di Bergamo tramite l'associazione Pro-Universitate Bergomensi, con lo scopo di comprendere il grado di utilizzo delle tecnologie informatiche nelle aziende della Provincia di Bergamo e l'impatto sulla gestione delle risorse umane nelle aziende stesse.

Passando attraverso la sottomissione di questionari mirati alle aziende della Provincia, si studia quanto le aziende siano inclini ad introdurre le nuove tecnologie (sistemi di Enterprise Resource Planning, sistemi basati su Internet e Intranet, sistemi di Data Warehousing).

Lo scrivente è responsabile per la gestione dell'intero progetto.

**Progetto denominato “XML-2000: Evoluzione Tecnologica di XML nei Sistemi Informativi Intranet”, Università di Bergamo, Fac. di Ingegneria. Coord. ing. Giuseppe Psaila. Durata 2000-2001, Finanziato da Associazione Pro-Universitate Bergomensi.**

Questo progetto è stato finanziato dall'Unione Industriali della Provincia di Bergamo tramite l'associazione Pro-Universitate Bergomensi, con lo scopo da un lato di acquisire competenze comprendere sulle tecnologie legate ad XML, dall'altro di sviluppare un sistema di gestione di dati XML (XML Data Management) che funga da supporto ai moderni sistemi informativi basati su architetture software di tipo Intranet.

Lo sviluppo del progetto ha richiesto la definizione di un opportuno modello dei dati, denominato ERX (Entity-Relationship for XML), di meccanismi di loading e di processing dei documenti, di un linguaggio di query per interrogare la base dati. Il sistema integra e nasconde una base dati relazionale, che archivia effettivamente i dati presenti nei documenti XML processati.

Lo scrivente è responsabile per la gestione dell'intero progetto.

**Progetto denominato “Workflow-2001: Soluzioni di Workflow per le Piccole e Medie Imprese”, Università di Bergamo, Fac. di Ingegneria. Coord. ing. Giuseppe Psaila. Durata 2001-2002, Finanziato da Associazione Pro-Universitate Bergomensi.**

Questo progetto è stato finanziato dall'Unione Industriali della Provincia di Bergamo tramite l'associazione Pro-Universitate Bergomensi, con lo scopo di sviluppare soluzioni di workflow adatte alle piccole e medie imprese. L'intento è quello di sviluppare un modello di workflow cooperativo, che permetta la gestione delle procedure aziendali in relazione al flusso di documenti all'interno dell'azienda, pur senza irrigidire l'azienda stessa, preservando quindi la flessibilità che è il principale fattore di successo di una

piccola e media impresa. Definito il modello di workflow, il progetto ambisce a sviluppare il relativo sistema software.

Lo scrivente è responsabile per la gestione dell'intero progetto.

**Progetto denominato "CInQ: Consortium on discovering knowledge with Inductive Querye", progetto europeo num. IST-2000-26469, coordinatore per l'Unità del Politecnico di Milano Prof. Stefano Ceri, durata 2001-2004.**

Questo progetto europeo ha come obiettivo la definizione di nuove tecniche di supporto al processo di knowledge discovery, basato su tecniche di data mining, all'interno di framework integrati e generali per questo scopo. In pratica, l'idea di fondo è la definizione di un Inductive Database, un database nel quale sono presenti sia i dati di partenza che i dati indotti applicando tecniche di data mining sui dati di partenza; i dati indotti sono ottenuti attraverso la definizione di Inductive Queries.

**Progetto PRIN 2006 "Basi di dati crittografate" (2006099978) – Università di Bergamo, Coord. Prof. Stefano Paraboschi. Durata 2006-2008**

Questo progetto, della durata di 2 anni, ha come obiettivo lo sviluppo di tecniche di crittografia per la gestione delle basi di dati, al fine di realizzare uno strato di gestione dei dati sicuro non dipendente dai meccanismi di gestione degli accessi realizzati ad hoc nello sviluppo dei sistemi informativi. Al progetto partecipano, oltre all'Università di Bergamo, l'Università di Milano e l'Università di Salerno.

Lo scrivente è responsabile per lo sviluppo del prototipo di DBMS che incorpora le tecniche sviluppate nel progetto.

**Progetto EU 7.mo Programma Quadro "PrimeLife - Bringing sustainable privacy and identity management to future networks and services" – Università di Bergamo, Coord. Prof. Stefano Paraboschi. Durata 2008-2011**

Questo progetto, della durata di 3 anni, ha come obiettivo lo sviluppo di tecniche di protezione dei dati nel mondo web e più in generale nel mondo virtuale delle social networks. In particolare, obiettivo del progetto è lo sviluppo di tecniche di controllo della privacy e del trust dei dati personali. Al progetto partecipano, oltre all'Università di Bergamo, numerosi partner europei. (sia industrie che università).

**Progetto PRIN 2008 PEPPER (Privacy and Protection of Personal Data). Durata Marzo 2010-Settembre 2012.**

Il gruppo di Ingegneria Informatica dell'Università di Bergamo, di cui lo scrivente fa parte, è stato capifila del progetto in oggetto, al quale hanno partecipato anche l'Università di Milano e l'Università di Salerno. Il progetto si è occupato di investigare il problema della privacy di dati personali nei sistemi informatici.

**Progetto EU PoSecCo (Policy and Security Configuration Management). Durata: 01/10/2010-31/12/2014.**

Progetto europeo al quale il Gruppo di Ingegneria Informatica dell'Università di Bergamo (di cui lo scrivente fa parte) ha partecipato insieme a partner provenienti da 7 nazioni (Germania, Svizzera, Italia, Olanda, Francia, Spagna, Austria). L'obiettivo era lo sviluppo precompetitivo di un tool per gestire le configurazioni di sicurezza di sistemi informatici ad alto livello.

**Progetto EU ESCUDO-CLOUD (Enforceable Security in the Cloud to Uphold Data Ownership). Durata 01/01/2015-31/12/2018.**

Questo progetto europeo aveva l'obiettivo di sviluppare tecniche di gestione dei dati in modo sicuro nel cloud, per garantire che solo gli effettivi possessori del dato possano accedervi. Oltre al gruppo di Ingegneria Informatica dell'Università di Bergamo, di cui lo scrivente fa parte, vi hanno partecipato partner di 7 nazioni (Italia, Regno Unito, Francia, Svizzera, Germania e Spagna).

**Progetto EU MOSAICrOWN (Multi-Owner Data Sharing for Analytics and Integration Respecting Confidentiality and Owner control). Durata 01/01/2019-31/12/2022.**

Questo progetto è l'evoluzione del precedente ESCUDO-CLOUD. La grande disponibilità di dati che possono essere resi disponibili a molti ma non a tutti pone il problema di controllare la confidenzialità quando questi vengono analizzati. Oltre al gruppo di Ingegneria Informatica dell'Università di Bergamo, di cui lo scrivente fa parte, vi hanno partecipato partner di 7 nazioni (Italia, Irlanda, Belgio, Germania e Francia).

**Progetto Internazionale "Urban Nexus" – Excellence Initiative dell'Università degli Studi di Bergamo. Durata Luglio 2016-Luglio 2019**

Questo progetto è stato finanziato dall'Università degli Studi di Bergamo nell'ambito del suo programma Excellence Initiative. Diretto dalla Prof.ssa Emanuela Casti e dalla Prof.ssa Federica Burini del Dipartimento di Lingue, lo scrivente ha svolto il ruolo di leader delle attività legate all'ingegneria informatica. Il progetto ha come obiettivo l'approccio congiunto geografico-informatico allo studio della mobilità urbana, tramite l'utilizzo di Big Data. Caratteristica dei progetti Excellence Initiative è il consolidamento di rapporti internazionali: il progetto coinvolge infatti l'EPFL di Lausanne (Svizzera) e la Anglia Ruskin University di Cambridge (UK).

## 6. CONTRATTI CONTO TERZI

**"XACML e CWM", commissionato dalla Ingenium Technology di Carugate (MI) all'Università degli Studi di Bergamo. Periodo: seconda metà 2003.**

Questo contratto di ricerca ha come obiettivo lo sviluppo di un modello degli utenti per il sistema sviluppato dalla società Ingenium Technology, che sfrutti le potenzialità del formalismo XACML, la proposta del consorzio OASIS per la gestione dichiarativa dei diritti di accesso a risorse, e degli strumenti di valutazione di questo formalismo. Il secondo obiettivo del contratto è lo studio della specifica CWM, un formato basato su XML per lo scambio di dati tra Data Warehouse.

Lo scrivente partecipa direttamente alla attività di ricerca e di sviluppo del contratto, il cui responsabile è il Prof. Stefano Paraboschi.

**"SUPPORTO ALL'ESTENSIONE DELLE FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA DI PRENOTAZIONE ON-LINE ALBERGHIERO", commissionato dalla A.E.C. s.r.l. di Bergamo all'Università degli Studi di Bergamo. Periodo: Settembre 2005-Giugno 2006.**

Questo contratto conto terzi ha come obiettivo lo sviluppo di un interfaccia flessibile tra il sistema sviluppato da A.E.C: e i sistemi GDS/IDS di prenotazione camere, i cui protocolli di comunicazione sono basati sullo scambio di messaggi XML, Nello specifico, è stata sviluppata una tecnica che consente di leggere la struttura dei messaggi XML e generare in modo semiautomatico delle regole di mapping tra i messaggi e le strutture dati interne al sistema; di conseguenza, la lettura e la generazione dei messaggi viene fatta in automatico da specifici componenti software. Questo lavoro ha portato alla pubblicazione [C.50].  
Lo scrivente è responsabile scientifico del contratto.

#### **COMUNE DI OSIO SOTTO. “SUPPORTO ALLO SVILUPPO DEL SISTEMA INFORMATIVO INTERNO”**

Nel periodo ottobre 2004-dicembre 2006, lo scrivente è stato responsabile di diversi contratti di consulenza dell'Università di Bergamo con il comune di Comune di Osio Sotto (BG) per un importo di 12000 Euro.

#### **WebResults s.r.l. “Varie attività di Consulenza legate alla piattaforma Salesforce.com: studio della tecnologia e sviluppo di percorsi di formazione.**

Dall'ottobre del 2011 alla fine di Aprile 2019, lo scrivente è stato titolare di diversi contratti di consulenza con la società WebResults s.r.l., per un importo complessivo dei contratti pari a 109000 Euro.

#### **C2T s.r.l. “Consulenza relativa alla progettazione e realizzazione di un software di reportistica per dati finanziari”.**

Il C2T ha chiesto allo scrivente di poter collaborare nella progettazione di un nuovo sistema di reporting per dati finanziari, basato sull'utilizzo di ontologie. La durata del contratto è dal 9 Gennaio 2019 al 9 Luglio 2019, per un importo pari a 6000 Euro.

## **7. ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE E WORKSHOP**

International Workshop on "Database Technology for Data Mining", Prague (Czech Republic), 24 Marzo 2002, in collaborazione con EDBT International Conference on Extending Database Technology. Organizzatori del workshop: Pier Luca Lanzi e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Supporting Imprecision and Uncertainty in Flexible Databases (SIUFDB-04)", Zaragoza (Spain), 3 Settembre 2004, in collaborazione con DEXA-04 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatori del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Integrating Data Mining, DataBases and Information Retrieval (IDDI-05)", Copenhagen (Denmark), 23 Agosto 2005, in collaborazione con DEXA-05 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-06)", Krakow (Poland), 6 Settembre 2006, in collaborazione con DEXA-06 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

EC-Web 2007 International Conference on "E-Commerce and Web Technologies", Regensburg (Germany), 3-7 Settembre 2007. Chair del Comitato di Programma: Roland Wagner e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-07)", Regensburg (Germany), 4 Settembre 2007, in collaborazione con DEXA-07 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

EC-Web 2008 International Conference on "E-Commerce and Web Technologies", Torino (Italia), 1-5 Settembre 2008. Chair del Comitato di Programma: Roland Wagner e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-08)", Torino (Italia), 1-5 Settembre 2008, in collaborazione con DEXA-08 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-09)", Linz (Austria), 30 Agosto-4 Settembre 2009, in collaborazione con DEXA-09 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-2010)", Bilbao (Spagna), 30 Agosto-3 Settembre 2010, in collaborazione con DEXA-2010 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

International Workshop on "Flexible Databases and Information System Technology (FlexDBIST-2011)", Toulouse (Francia), 29 Agosto-3 Settembre 2011, in collaborazione con DEXA-2011 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Organizzatore del workshop: Giuseppe Psaila, chair del Comitato di Programma: Gloria Bordogna e Giuseppe Psaila.

## 8. LIBRI DIDATTICI

- E.Baralis, A.Belussi, G.Psaila, “Basi di Dati- Temi d’Esame Svolti”, collana Progetto Leonardo, Casa Editrice Esculapio, Bologna, Ottobre 1999.
- P.Cremonesi, G.Psaila, “Introduzione Ragionata al C/C++”, collana Progetto Leonardo, Casa Editrice Esculapio, Bologna, Maggio 2000.
- G. Psaila, “Esercizi Ragionati in C/C++”, collana Progetto Leonardo, Casa Editrice Esculapio, Bologna, Settembre 2001.
- G. Psaila, “Concetti Fondamentali di Informatica”, collana Progetto Leonardo, Casa Editrice Esculapio, Bologna, Ottobre 2007.

## 9. ATTIVITA` DIDATTICA

### **Affidamenti e Supplenze**

#### A.A. 2020-2021

Affidamento (come compito istituzionale) dell’Insegnamento di Linguaggi Formali e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell’Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento (come compito istituzionale) del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell’Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell’Insegnamento di Tecnologie Cloud e Mobile per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – secondo semestre.

#### A.A. 2019-2020

Affidamento (come compito istituzionale) dell’Insegnamento di Linguaggi Formali e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell’Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell’Informazione e della Produzione dell’Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento (come compito istituzionale) del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Tecnologie Cloud e Mobile per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre.

A.A. 2018-2019

Affidamento dell'Insegnamento di Linguaggi Formali e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2017-2018

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi Formali e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2016-2017

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento del Modulo di Sistemi Informatici Mobili (6 CFU) dell'Insegnamento di Comunicazione Turistica Georiferita per il Corso di Laurea Magistrale in Gestione dei Sistemi Turistici presso il Dipartimento di Lingue, Letterature Straniere e Comunicazione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2015-2016

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento del Modulo di Sistemi Informatici Mobili (6 CFU) dell'Insegnamento di Comunicazione Turistica Georiferita per il Corso di Laurea Magistrale in Gestione dei Sistemi Turistici presso il Dipartimento di Lingue, Letterature Straniere e Comunicazione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2014-2015

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento del Modulo di Sistemi Informatici Mobili (6 CFU) dell'Insegnamento di Comunicazione Turistica Georiferita per il Corso di Laurea Magistrale in Gestione dei

Sistemi Turistici presso il Dipartimento di Lingue, Letterature Straniere e Comunicazione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2013-2014

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento del Modulo di Sistemi Informatici Mobili (6 CFU) dell'Insegnamento di Comunicazione Turistica Georiferita per il Corso di Laurea Magistrale in Gestione dei Sistemi Turistici presso il Dipartimento di Lingue, Letterature Straniere e Comunicazione dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2012-2013

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2011-2012

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (9 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2010-2011

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2009-2010

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2008-2009

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Programmazione (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e il Corso di Laurea in

Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento del Modulo di Basi di Dati (6 CFU) dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori (5 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2007-2008

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2006-2007

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2005-2006

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea MSpecialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2004-2005

Affidamento (come compito istituzionale) dell'Insegnamento di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Progetto di Linguaggi e Compilatori per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2003-2004

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

#### A.A. 2002-2003

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria Tessile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2001-2002

Supplenza per l'Insegnamento di Informatica C, per i Corsi di Laurea in Ingegneria Chimica e Ingegneria dei Materiali presso la Facoltà di Ingegneria 3 del Politecnico di Milano – primo semestre.

Affidamento dell'Insegnamento di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Sistemi Informativi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 2000-2001

Supplenza per l'Insegnamento di Informatica B, per i Corsi di Laurea in Ingegneria Chimica e Ingegneria dei Materiali presso la Facoltà di Ingegneria 1 del Politecnico di Milano – primo semestre.

Affidamento dell'Insegnamento di Fondamenti di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

Affidamento dell'Insegnamento di Fondamenti di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – primo semestre

### **Insegnamenti a Contratto**

A.A. 1999-2000

Insegnamento Integrato di Ingegneria del Software e Basi di Dati, semi-corso di Basi di Dati, per il Corso di Diploma in Ingegneria Informatica presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano – primo semestre.

Insegnamento di Fondamenti di Informatica per i Corsi di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 1998-1999

Insegnamento di Fondamenti di Informatica per i Corsi di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

A.A. 1997-1998

Insegnamento di Fondamenti di Informatica per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo – secondo semestre

### **Seminari Didattici**

#### A.A. 1999-2000

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di Diploma Universitario in Meccanica dell'Università di Bergamo, nel periodo Ottobre 1999 - Gennaio 2000.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Impianti di Elaborazione tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo nel periodo Ottobre 1999 - Gennaio 2000.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Basi di Dati tenuto dal Prof. Stefano Ceri, per il corso di laurea in Ingegneria Informatica del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1999.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Basi di Dati tenuto dal Prof. Stefano Paraboschi, per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1999.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Stefano Paraboschi, per il corso di laurea in Ingegneria Elettronica del Politecnico di Milano - Sede di Cremona, nel periodo Marzo - Giugno 2000.

#### A.A. 1998-1999

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di Diploma Universitario in Meccanica dell'Università di Bergamo, nel periodo Ottobre 1998 - Gennaio 1999.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Impianti di Elaborazione tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo nel periodo Ottobre 1998 - Gennaio 1999.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Basi di Dati tenuto dal Prof. Stefano Ceri, per il corso di laurea in Ingegneria Informatica del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1998.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Basi di Dati tenuto dal Prof. Stefano Paraboschi, per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1998.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Linguaggi e Traduttori, tenuto dal Prof. Stefano Crespi-Reghezzi per il corso di Laurea in Ingegneria del Politecnico di Milano, nel periodo Marzo - Maggio 1999.

#### A.A. 1997-1998

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di Diploma Universitario in Meccanica dell'Università di Bergamo, nel periodo Ottobre 1997 - Gennaio 1998.

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Impianti di Elaborazione tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo nel periodo Ottobre 1997 - Gennaio 1998.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica A tenuto dalla Prof.ssa Gini Giuseppina per il corso di Diploma Universitario del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre 1997 - Gennaio 1998.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica B tenuto dalla Prof.ssa Gini Giuseppina per il corso di Diploma Universitario del Politecnico di Milano, nel periodo Marzo - Maggio 1998.

#### A.A. 1996-1997

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Claudio DeMartini per i corsi di laurea in Ingegneria Civile e Ingegneria Meccanica del Politecnico di Torino, Seconda Facoltà di Vercelli, nel periodo Ottobre 1996 - Gennaio 1997.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Impianti di Elaborazione tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo nel periodo Ottobre 1996 - Gennaio 1997.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Giuseppe Amongero per il corso di laurea in Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio del Politecnico di Torino nel periodo Marzo - Giugno 1997.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Vittorio Moriggia per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo, nel periodo Marzo - Giugno 1997.

#### A.A. 1995-1996

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Impianti di Elaborazione tenuto dal Prof. Enrico Cavalli per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo nel periodo Ottobre 1995 - Gennaio 1996.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dalla Prof.ssa Rosella Giacometti per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo, nel periodo Marzo - Giugno 1996.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Giuseppe Amongero per il corso di laurea in Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio del Politecnico di Torino nel periodo Marzo - Giugno 1996.

#### A.A. 1994-1995

- Ciclo di seminari didattici per il corso di Linguaggi e Traduttori, tenuto dal Prof. Stefano Crespi-Reghezzi per il corso di Laurea in Ingegneria del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1994.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Basi di Dati tenuto dal Prof. Fabio A. Schreiber, per il corso di laurea in Ingegneria del Politecnico di Milano, nel periodo Ottobre - Dicembre 1994.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica tenuto dal Prof. Stefano Paraboschi per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Bergamo, nel periodo Marzo - Giugno 1995.

A.A. 1993-1994

- Ciclo di Seminari didattici per il corso di Algebra, tenuto dalla Prof. Alessandra Cherubini per il corso di Diploma Universitario della Facoltà di Ingegneria a Como, nel periodo Marzo - Giugno 1994.
- Ciclo di seminari didattici per il corso di Fondamenti di Informatica, tenuto dal Prof. Lorenzo Mezzalana per il corso di Laurea in Ingegneria del Politecnico di Milano, nel periodo Marzo - Giugno 1994.

## 10. PUBBLICAZIONI

### **Tesi di Dottorato**

G.Psaila, "Integrating Data Mining Techniques and Relational Databases (Integrazione di Tecniche di Data Mining e Basi di Dati Relazionali)", Tesi di Dottorato, Politecnico di Torino, Febbraio 1998

### **Editor di Libri Scientifici**

E.I.G. Bordogna, G. Psaila (eds.), "Flexible Databases Supporting Imprecision and Uncertainty", Springer, Luglio 2006, ISBN 978-3-540-33288-6.

### **Pubblicazioni su Riviste**

- J.1. S. Comai, P. Fraternali, G. Psaila, "Dimensioni Semantiche Nelle Basi di Dati Attive", AICA Rivista di Informatica, vol. 26, nr. 3, p. 135-160, 1996.
- J.2. E. Baralis, G.Psaila, "Designing Templates for Mining Association Rules", JIIS Journal of Intelligent Information Systems, Special Issue on Data Mining and Knowledge Discovery, vol. 9, p. 7-32, 1997.
- J.3. S. Crespi-Reghezzi, G. Psaila, "Grammar Partitioning and Modular Deterministic Parsing", Journal of Computer Languages, volume 24, p. 197-227. 1998.
- J.4. R. Meo, G. Psaila, S. Ceri, "An Extension to SQL for Mining Association Rules", Journal on Data Mining and Knowledge Discovery (DAMI), volume 2, p. 195-224 1998.
- J.5. G. Psaila, D. Brugali, "Issues in Virtual Database Support for Decentralized Knowledge Discovery", Journal of Digital Information Management JDIM, volume 2.3, p 127-131. 2004.
- J.6. G. Bordogna, M. Pagani, G. Pasi, G. Psaila, "Managing Uncertainty in Location-Based Queries", Journal of Fuzzy Sets and Systems, volume 160, p. 2241-2252. 2009.
- J.7. G. Bordogna, G. Psaila. "Soft Aggregation in Flexible Databases Querying based on the Vector p-norm". International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-based Systems, volume 17; p. 25-40. 2009.
- J.8. G. Bordogna, G. Psaila. Matrioshka's Soft Approaches to Personalized Web Exploration. Journal of Control and Cybernetics, volume 39(4); p. 925-958. 2010. 2010
- J.9. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, Disambiguated Query Suggestions and Personalized Content-Similarity and Novelty Ranking of Clustered Results to Optimize

- Web Searches, *Journal of Information Processing and Management*, volume 48(3), p. 419-437. 2012.
- J.10. G. Bordogna, G. Ghisalberti, G. Psaila, Geographic information retrieval: Modeling uncertainty of user's context, *Journal of Fuzzy Sets and Systems*, volume 196, , p. 105-124. 2012.
- J.11. A. S. De Capitani di Vimercati, S. Foresti, S. Jajodia, S. Paraboschi, G. Psaila, P. Samarati, "Integrating Trust Management and Access Control in Data-Intensive Web Applications", *ACM TWEB Transactions on The Web*, volume 6(2). 2012.
- J.12. G. Bordogna, A. Cuzzocrea, L. Frigerio, G. Psaila, M. Toccu, An interoperable open data framework for discovering popular tours based on geo-tagged tweets. p.246-268. In *International Journal of Intelligent Information and Database Systems*, volume 10 (3/4). 2017.
- J.13. P. Garcia-Bringas, G. Psaila,. "Blockchain: challenges and opportunities beyond bitcoin." *DYNA* volume 92.5, p. 517-521. 2017.
- J.14. P. Garcia-Bringas, G. Psaila. "Cryptocurrencies (Bitcoin) and Blockchain." *DYNA* volume 93.2, p. 126-128. 2018.
- J.15. F. Burini, N. Cortesi, K. Gotti, G. Psaila- "The Urban Nexus Approach for Analyzing Mobility in the Smart City: Towards the Identification of City Users Networking. *Mobile Information Systems*, volume 2018. 2018.
- J.16. G. Bordogna, S. Capelli, D.E. Ciriello, G. Psaila, "A cross-analysis framework for multi-source volunteered, crowdsourced, and authoritative geographic information: The case study of volunteered personal traces analysis against transport network data." *Geo-spatial Information Science*, volume 21.3, p. 257-271. 2018.
- J.17. M. Pelucchi, G. Psaila, M. Toccu. "Hadoop vs. Spark: Impact on Performance of the Hammer Query Engine for Open Data Corpora." *Algorithms* volume 11(12). 2018.
- J.18. D. Facchinetti, P. Scandurra, G. Psaila. "Mobile cloud computing for indoor emergency response: the IPSOS assistant case study", *Journal of Reliable Intelligent Environments*, volume 5(3), pag. 173-191. 2019.
- J.19. S. Marrara, M. Pelucchi, G. Psaila. "Blind Queries Applied to JSON Document Stores", *MDPI Information*, volume 10(10), 291. 2019.
- J.20. G. Psaila, M. Toccu, "A Fuzzy Technique for On-Line Aggregation of POIs from Social Media: Definition and Comparison with Off-Line Random-Forest Classifiers", *MDPI Information*, Volume 10(12), 388. 2019.
- J.21. M. Ali, A. Baqir, G. Psaila, S. Malik, "Towards the discovery of influencers to follow in micro-blogs (twitter) by detecting topics in posted messages (tweets)", *MDPI Applied Science*, Volume 10(16), 5715.2020.
- J.22. P. Garcia Bringas, I. Pastor-López, G. Psaila, "BlockChain Platforms in Financial Services: Current Perspective", *Business Systems Research*, Volume 11(3), 110-126. 2020.
- J.23. G. Psaila, P. Fosci, "J-CO: A Platform-Independent Framework for Managing Geo-Referenced JSON Data Sets", *MDPI Electronics*, Volume 10(5), 621. 2021.

- J.24. F. Burini, N. Cortesi, G. Psaila, “From Data to Rhizomes: Applying a Geographical Concept to Understand the Mobility of Tourists from Geo-Located Tweets”, MDPI Informatics, Volume 8(1), 1. 2021.

### **Capitoli di Libri Scientifici**

- B.1. G. Psaila, “Enhancing the KDD Process in the Relational Database Mining Framework by Quantitative Evaluation of Association Rules”, nel libro Knowledge Discovery for Business Information Systems, Kluwer Academic Publisher, ISBN 978-0-7923-7243-1. 2001.
- B.2. R. Meo, G. Psaila, "XML as a Unifying Model for Inductive Databases", nel libro XML Data Management: Native XML and XML-Enabled Database Systems, Addison Wesley, ISBN 978-0201844528. 2003.
- B.3. R. Meo, G. Psaila, “Mine Rule”, nel libro Encyclopaedia of Data Warehousing and Mining, Idea Group, 1-59140-557-2. 2005.
- B.4. G. Bordogna, M. Pagani, G. Psaila, “Spatial SQL with Customizable Soft Selection Conditions”, nel libro Flexible Databases Supporting Imprecision and Uncertainty, Springer, ISBN 978-3-540-33288-6. 2006.
- B.5. R. Meo, G. Psaila, “An XML Database for Knowledge Discovery: Definition and Implementation”, nel libro Intelligent Databases: Technologies and Applications, Idea Group, ISBN 1-59904-120-0. 2006.
- B.6. G. Bordogna, G. Psaila, “Customizable Flexible Querying in Classical Relational Databases”, nel libro Handbook of Research on Fuzzy Information Processing in databases, Information Science Reference, ISBN 978-1-59904-854-3. 2008.
- B.7. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi. “A flexible language for exploring clustered search results”. In: A. Laurent, , . Lesot (eds),. Scalable Fuzzy Algorithms for Data Management and Analysis: Methods and Design. IGI Global, 2009, ISBN/ISSN: 9781605668581. 2009
- B.8. G. Bordogna, A: Campi, G. Psaila, S. Ronchi, “Web Search Results Discovery by Multigranular Graphs”, nel libro Ramon Brena, Adolfo Guzman eds , “Quantitative Semantics and Soft Computing Methods for the Web: Perspectives and Applications”, IGI Global, ISBN13: 9781609608811. 2011.
- B.9. G. Bordogna, G. Psai, G. Psaila,. “A Unifying Model of Flexible Queries with Distinct Semantics of Search Term Weights”. Nel libro O. Pivert, S. Zadrozny, “Flexible Approaches in Data, Information and Knowledge Management”. Springer Verlag. Studies in Computational Intelligence 497, p. 223-239. ISBN 978-3-319-00953-7. 2014.
- B.10. A. Ghisalberti, G. Psaila, M. Toccu, “Mobilità e social computing: tecnologie smart e mapping per lo studio del turismo s-Low a Bergamo”. Bel libro “Centrality of territories: verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo”, p.183-195. - ISBN:978-88-6642-210-5 vol. 5. 2015.
- B.11. F. Burini, D.E. Ciriello, A. Ghisalberti, G. Psaila, “The Urban Nexus Project: When Urban Mobility Analysis, VGI and Data Science Meet Together”. nel libro Mobile “Information Systems Leveraging Volunteered Geographic Information for Earth

Observation. Earth Systems Data and Models”, p.111-130. ISBN:978-3-319-70877-5. 2018.

### **Publicazioni a Congressi**

- C.1. S. Crespi-Reghizzi, G. Psaila, “Federal Grammars and Modular Compilers”, in Proceedings of the poster session of Compiler Construction Conference, Edinburgh, Aprile 1994.
- C.2. S. Crespi-Reghizzi, G. Psaila, “Grammatica - ATELIER : Un Laboratorio Aperto per il Progetto dei Linguaggi e dei Compilatori”, Conferenza AICA 94, Palermo, Settembre 1994.
- C.3. S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, G. Psaila, “The Algres testbed of CHIMERA : An Object-Oriented Database System”, in Proceedings of ACM SIGMOD, San Jose (CA), USA, May 1995.
- C.4. S. Comai, P. Fraternali, G. Psaila, L. Tanca, “A Customizable Model for the Semantics of Active Databases”, in Proceedings of Sixth IFIP TC-2 Working Conference on Data Semantics (DS-6), Atlanta (Georgia), USA, May, 30 1995.
- C.5. S. Comai, P. Fraternali, G. Psaila, L. Tanca, “A Uniform Model to Express the Behaviour of Rules with Different Semantics”, in Proceedings of ARTDB-95 Workshop on Active and Real Time Databases, Skovde, Sweden, June, 9 1995.
- C.6. R. Agrawal, G. Psaila, “Active Data Mining”, in Proceedings of KDD-95 First International Conference on Knowledge Discovery in Databases, Montreal (Canada), August 1995.
- C.7. R. Agrawal, G. Psaila, E. Wimmers, M. Zait, “Querying Shapes of Histories”, in Proceedings of VLDB-95 Intl. Conference on Very Large DataBases, Zurich (CH), September 1995.
- C.8. R. Meo, G. Psaila, S. Ceri, “Composite Events in Chimera”, in Proceedings of EDBT 96 Int. Conference on Extending DataBase Technology, Avignon (France), March 25-29 1996.
- C.9. S. Crespi-Reghizzi, G. Psaila, M. Pagani, “The Compactness of Extended BNF Semantic Definitions”, in Proceedings of the poster session of CC96 Int. Conference on Compiler Construction, Linkoping University, Sweden, Aprile 1996.
- C.10. S. Comai, P. Fraternali, G. Psaila, L. Tanca, “Le Basi di Dati Attive: un Modello di Analisi per le Proprietà di Terminazione e Determinismo”, negli Atti del SEBD-96 Sistemi Evoluti di Basi di Dati, San Miniato (Pisa), Luglio 1996.
- C.11. R. Meo, G. Psaila, S. Ceri, “A New SQL-like Operator for Mining Association Rules”, in Proceedings of VLDB-96 International Conference on Very Large Databases, Bombay (INDIA), Settembre 1996.
- C.12. E. Baralis, S. Ceri, R. Meo, G. Psaila, M. Richeldi, P. Risimini, “AMORE: An Integrated Environment for Data Mining”, negli atti del SEBD-97 Sistemi Evoluti per Basi di Dati, Verona, 25-27 Giugno 1997.
- C.13. S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, G. Psaila, “Sharing Software Tools on the Web: the IDEA Web Lab”, negli atti del DOOD-97 International Conference on Deductive and Object-Oriented Databases, Montreaux, Svizzera, Dicembre 1997.

- C.14. R. Meo, G. Psaila, S. Ceri, “A Tightly-Coupled Architecture for Data Mining”, in Proceedings of ICDE-98 International Conference on Data Engineering, Orlando (USA), Febbraio 1998.
- C.15. E. Baralis, R. Meo, G. Psaila, “AMORE: Data Mining on a Relational Database”, negli atti della Demo Session di EDBT-98 Extending Database Technology, Valencia, Spain, Marzo 1998.
- C.16. A. Alleva, S. Crespi-Reghizzi, G. Psaila, “Reduction of Parser Size by Grammar Modularization”, in Proceedings of the poster session of CC98 International Conference on Compiler Construction, Aprile 1998.
- C.17. E. Baralis, G. Psaila, “Incremental Refinement of Association Rule Mining”, nei Proceedings del SEBD-98 Sistemi Evoluti per Basi di Dati , Ancona, Giugno 1998.
- C.18. G. Psaila, S. Crespi-Reghizzi, “Adding Semantics to XML”, negli atti di WAGA-99 International Workshop on Attribute Grammars, Amsterdam, 26 Marzo 1999.
- C.19. E. Baralis, R. Meo, G. Psaila, “Data Mining in Data Warehouses”, nei Proceedings del SEBD-99 Sistemi Evoluti per Basi di Dati , Como, Giugno 1999.
- C.20. P.L. Lanzi, G. Psaila, “A Relational Database Mining Framework with Classification and Discretization”, nei Proceedings del SEBD-99 Sistemi Evoluti per Basi di Dati , Como, Giugno 1999.
- C.21. G. Psaila, “An Exploration Method to Discover Meta-Patterns for Association Rule Mining”, nei Proceedings del SEBD-99 Sistemi Evoluti per Basi di Dati , Como, Giugno 1999.
- C.22. E. Baralis, G. Psaila, “Incremental Refinement of Mining Queries”, in Proceedings of DaWaK 99 First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Firenze, 30 Agosto 1999.
- C.23. G. Psaila, “Discovery of Association Rule Meta-patterns”, in Proceedings of DaWaK 99 First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Firenze, 30 Agosto 1999.
- C.24. G. Psaila, “A Data Model for Collections of XML Documents”, in Proceedings of IEEE KDEX99 IEEE International Workshop on Knowledge and Data Engineering Exchange Workshop, Chicago. 8 Novembre 1999.
- C.25. G. Psaila, “ERX: A Conceptual Model for XML Documents”, in Proceedings of ACM SAC'2000 Symposium on Applied Computing. Como, Marzo 2000.
- C.26. G. Psaila, P.L. Lanzi “Hierarchy-based Mining of Association Rules in Data Warehouses”, negli atti di ACM SAC'2000 Symposium on Applied Computing, Como, Marzo 2000.
- C.27. G. Psaila, P.L. Lanzi “Hierarchy Exploitation in Data Warehouses for Mining Association Rules”, negli atti del SEBD-2000 Sistemi Evoluti per Basi di Dati , L'Aquila, Giugno 2000.
- C.28. E. Ciapessoni, S. Crespi-Reghizzi, F. Maestri, A. Ornstein, G. Psaila, “Partitioning of Hierarchical Automation Systems”, negli atti di EuroMicro Conference 2001, Delft (Olanda), Giugno 2001.

- C.29. G. Psaila, D. Brugali, “The ERX Data Management System”, negli atti di IC-2001 International Conference on Internet Computing, Las Vegas (USA), Giugno 2001.
- C.30. G. Psaila, “ERX-QL: Querying an Entity-Relationship DB to Obtain XML Documents”, negli atti di DBPL-01 International Workshop on Database Programming Languages, Monteporzio Catone (Roma), 8-10 Settembre 2001.
- C.31. G. Psaila, “ERX: an Experience in Integrating Entity Relationship Models, Relational Databases and XML Technologies”, negli atti del XDM-2002 EDBT International Workshop on XML-based Data Management, Prague (Czech Republic), 24 Marzo 2002.
- C.32. G. Psaila, D. Brugali, “Integrating Relational Databases and XML Technology: the ERX Tool”, negli atti del JaDa-2003 International Workshop on Java and Databases, Messekongresszentrum Erfurt, Germany, 7-10 Ottobre, 2002.
- C.33. R. Meo, G. Psaila, “Toward XML-Based Knowledge Discovery Systems”, negli atti di ICDM-02 IEEE International Conference on Data Mining., Maebashi City, Japan, 9-12 Dicembre, 2002.
- C.34. G. Psaila, “Aladin: an Information System for Process-centered Cooperative Editing”, negli atti del CEW-2003 ECSCW International Workshop on Cooperative Editing, Helsinki (Finlandia). 15 Settembre 2003.
- C.35. G. Psaila, D. Brugali, “Decentralized Knowledge Discovery for Scientific Collaboration”, negli atti del CSSC-2003 ECSCW International Workshop on Computer Supported Scientific Collaboration, Helsinki (Finlandia), 14 Settembre 2003.
- C.36. G. Psaila, “From XML DTDs to Entity Relationship Schemas”, negli atti del XSDM-2003 ER International Workshop on XML Schema Data Management, Chicago (USA). 13 Ottobre 2003.
- C.37. D. Brugali, G. Psaila, F. Guidi Polanco, “XML for E-government: a New Approach to E-law Categorization and Retrieval”, negli atti di IADIS WWW Internet 2003 Conference, Algarve (Portogallo), 5-8 Novembre 2003.
- C.38. G. Bordogna, G. Psaila, “Fuzzy Spatial SQL”, negli atti di FQAS-04 International Conference on Flexible Query Answering Systems, Lione (Francia), Giugno 2004.
- C.39. G. Psaila, D. Brugali, “Automatic Translation Of HTML Laws and Regulations Into an XML Repository”, negli atti di CITSA-2004 International Conference on Cybernetics and Information Technologies, Systems and Applications, Orlando, Florida, USA, Luglio 2004.
- C.40. G. Psaila, D. Brugali, “Issues in Virtual Database Support for Decentralized Knowledge Discovery”, negli atti di CITSA-2004 International Conference on Cybernetics and Information Technologies, Systems and Applications – Workshop on Virtual Databases (VirtDB-04), Orlando, Florida, USA. Luglio 2004.
- C.41. G. Bordogna, G. Psaila, “Extending SQL with Customizable Soft Selection Conditions”, negli atti di SAC-05 ACM International Symposium on Applied Computing, Santa Fe - NM (USA). Marzo 2005.
- C.42. G. Psaila, “An HTTP-based Distributed Architecture Supporting Dynamic Cooperation Processes” negli atti di WBC-05 5<sup>th</sup> International Workshop on Web

- Based Collaboration in conjunction with DEXA-05 International Conference on Database and Expert Systems Applications, Copenhagen, Denmark. Agosto 2005
- C.43. D. Brugali, G. Psaila, “Automatic Negotiation of Internet Services”, negli atti di ITA05 International Conference on Internet Technologies and Applications, Wrexham, North Wales, UK, Settembre 2005.
- C.44. R. Meo, G. Psaila, “An XML-Based Database for Knowledge Discovery”, negli atti di PARMA-06 2<sup>nd</sup> International Workshop on Pattern Representation and Management in conjunction with EDBT 2006 Conference,” Munich, Germany, 30 Marzo 2006.
- C.45. G. Psaila, “Loosely Coupling Java Algorithms and XML Parsers: a Performance-Oriented Study” negli atti di XSDM-06 3rd International Workshop on XML Schema and Data Management, in conjunction with ICDE-06 The 22nd IEEE International Conference on Data Engineering, Atlanta, Georgia, USA. 4 Aprile 2006.
- C.46. G. Bordogna, M. Pagani, G. Psaila, “Database Model and Algebra for Complex and Heterogeneous Spatial Entities”, negli atti di SDH-06 International Conference on Spatial Data Handling,, Vienna, Austria. 13 Luglio 2006.
- C.47. G. Psaila, “On the Problem of Coupling Java Algorithms and XML Parsers (Invited Paper)” negli atti di XANTEC-06 1st International Workshop on XML Data Management Tools & Techniques, in conjunction with DEXA-06 International Conference on Database and Expert Systems Applications, Cracovia, Polonia, 7 Settembre 2006.
- C.48. G. Bordogna, G. Pasi, G. Psaila, “Flexible Location –based Spatial Queries“, negli atti di IFSA 2007 World Congress on Theory and Application of Fuzzy Sets and Soft Computing, Cancun, Messico, 18-21 Giugno 2007.
- C.49. A. Guadalupi, G. Psaila, “Tight Integration of Booking Systems based on XML Message Exchange”, negli atti di ICBIIT 2008 International Conference on Business Innovation and Information Technology, Dublino, Irlanda, 24 Gennaio 2008.
- C.50. G. Bordogna, M. Pagani, G. Pasi, G. Psaila, “Evaluating Uncertain Location-Based Spatial Queries”, negli atti di ACM SAC 2008 International Symposium on Applied Computing, Fortaleza, Brasile, 16-20 Marzo 2008.
- C.51. G. Psaila, “Toward an Effective and Efficient Virtual Memory Representation of Large XML Documents”, negli atti di DataX 2008 Third International Workshop on Database Technologies for Handling XML Information on the Web, in conjunction with EDBT-2008 International Conference on Extending Database Technology, Nantes, Francia, 25 Marzo 2008.
- C.52. G. Bordogna, G. Psaila, “Modeling Soft Conditions with Unequal Importance in Fuzzy Databases based on the Vector p-norm.”, negli atti di IPMU 2008 12<sup>th</sup> International Conference on Information processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems, Malaga, Spagna, 22-27 Giugno 2008.
- C.53. G. Psaila, “Virtual DOM: an Efficient Virtual Memory Representation for Large XML Documents (Invited Paper)”, negli atti di XANTEC-08 1st International Workshop on XML Data Management Tools & Techniques, in conjunction with

DEXA-08 International Conference on Database and Expert Systems Applications, Torino, Italia, 2 Settembre 2008.

- C.54. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, "A Language for Manipulating Clustered Web Documents Results", negli atti di ACM CIKM 2008 International Conference on Information and Knowledge Management, Napa Valley, California, USA, 26-30 Ottobre 2008.
- C.55. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, "An Interaction Framework for Mobile Web Search", MoMM 2008 6th International Conference on Mobile Computing and Multimedia (ACM Sponsored), Linz, Austria, 24-26 Novembre 2008
- C.56. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, "A Swiss Army Knife for manipulating Web search results". In: Proceedings of the Seventeenth Italian Symposium on Advanced Database Systems, SEBD 2009, Camogli, Italy, Giugno 2009 Edizioni Seneca, p. 289-296, ISBN/ISSN: 978-88-6122-154-3. 2009.
- C.57. G. Bordogna, G. Ghisalberti, M. Pagani, G. Psaila, "Geographic Information Retrieval based on Two Orthogonal Criteria". In: Proceedings of International Fuzzy Systems Association World Congress and 2009 European Society of Fuzzy Logic and Technology Conference. Lisbona, Portugal, p. 867-872, Luglio, 2009.
- C.58. G. Bordogna, G. Bovenzi, G. Ghisalberti, G. Psaila, "Uncertainty Reduction in Location-Based Retrieval of Georeferenced Web Resources by Moving Users". In: Proceedings of Soft Approaches to Information Access on the Web (SAIAW 2009), WI-2009 Workshop. Milano, Italy, IEEE, p. 163-166, Settembre 2009.
- C.59. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, "Query Disambiguation Based on Novelty and Similarity User's Feedback". In: Proceedings of Flexible Query Answering Systems, 8th International Conference, FQAS 2009. Roskilde, Denmark, Springer Verlag, p. 179-190, ISBN/ISSN: 978-3-642-04956-9, October 2009.
- C.60. G. Bordogna, A. Campi, G. Psaila, S. Ronchi, "A Cluster Manipulation Paradigm for Mobile Web Search Interaction". In: Proceedings of IIR-2010 First Italian Workshop on Information Retrieval. Padova, Italy, Gennaio 2010.
- C.61. G. Pelosi, G. Psaila, "SMaC: Spatial Map Caching Technique for Mobile Devices." In: Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing (SAC). Sierre, Switzerland, ACM, p. 1829-1830, ISBN/ISSN: 978-1-60558-639-7, March 2010.
- C.62. G. Bordogna, G. Psaila, "Soft Operators for Analyzing Shared Contents between Granules of Web Search Result". In Proceedings of IIR-2011 the Second Italian Workshop on Information Retrieval, Milan, Italy, January 2011.
- C.63. G. Bordogna, G. Psaila, "Fuzzy Associative Summaries for Databases". In Proceedings of WCSC 2011 World Congress on Soft Computing, San Francisco, CA, USA, May 2011.
- C.64. G. Bordogna, G. Psaila, "Soft Operators for Exploring Information Granules of Web Search Results". In Proceedings of WCSC 2011 World Congress on Soft Computing, San Francisco, CA, USA, May 2011.

- C.65. G. Psaila, "A Database Model for Heterogeneous Spatial Collections: Definition and Algebra". In Proceedings of ICDKE 2011 International Conference on Knowledge and Data Engineering, Milan, Italy, ISBN 978-1-4577-0865-7, September 2011.
- C.66. G. Bordogna, G. Psaila, "Discovering and Analyzing Multi-Granular Web Search Results". In Proceedings of FQAS.-2011 International Conference on Flexible Querying Answering Systems, Ghent, Belgium, ISBN 978-3-642-24763-7. October, 2011.
- C.67. G. Bordogna, G. Psaila, "Flexible Querying in Geo-Finder". In Proceedings of IIR-2012 3<sup>rd</sup> Italian Workshop on Information Retrieval. Bari, Italy, January 2012.
- C.68. G. Bordogna, A. Marcellini, G. Psaila, "Distinct Interpretations of Importance Query Weights in the Vector  $p$  - norm Database Model". In Proceedings of IPMU-2012 14th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems. Catania, Italy. ISBN 978-3-642-31708-8. July 2012.
- C.69. P. Fosci, G. Psaila, "Toward a Product Search Engine based on User Reviews". In Proceedings of DATA-2012 Int. Conf. on Data Technologies and Applications, Rome, Italy, July 2012.
- C.70. P. Fosci, G. Psaila, "Finding the Best Source of Information by means of a Socially-enabled Search Engine". In Proceedings of KES-2012 Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems. San Sebastian, Spain. ISBN 978-1-61499-104-5. September 2012.
- C.71. A. Cuzzocrea, M. Di Stefano, P. Fosci, G. Psaila. "Effectively and Efficiently Supporting Crowd-enabled Databases via NoSQL Paradigms". In Proceedings of SSW-2013 3RD International Workshop on Semantic Search over the Web, Riva del Garda, Italy, ISBN 978-1-4503-2483-0. August 2013.
- C.72. P. Fosci, G. Psaila, M. Di Stefano. "The Hints from the Crowd Project". In Proceedings of DEXA-2013 International Conference on Database and Expert Systems Applications. Prague, Czech Republic. ISBN 978-3-642-40284-5. September 2013.
- C.73. P. Fosci, G. Psaila, M. Di Stefano. "Hints from the Crowd: A Novel NoSQL Database". In Proceedings of MEDI-2013 International Conference on Model and Data Engineering. Amantea, Italy. ISBN 978-3-642-41365-0. September 2013.
- C.74. G. Psaila, P. Scandurra, S. Rovelli, E. Mazzucchelli, M. Taiocchi, "A mobile/cloud emergency response application for indoor assisted living". In Proceedings of the 2014 8th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies (NGMAST 2014), Oxford, United Kingdom, pp.31-36, ISBN:978-1-4799-5073-7. 10-12 September 2014.
- C.75. P. Scandurra, G. Psaila, R. Capilla, R. Mirandola, "Challenges and assessment in migrating IT legacy applications to the cloud". In 2015 IEEE 9th International Symposium on the Maintenance and Evolution of Service-Oriented Systems and Cloud-Based Environments (MESOCA), Bremen, Germany. pp.7-14. ISBN:978-1-4673-7935-9. 2015. 2 Ottobre 2015.

- C.76. A. Cuzzocrea, G. Psaila, M. Toccu, “Toccu, Knowledge Discovery from Geo-Located Tweets for Supporting Advanced Big Data Analytics: A Real-Life Experience”. In Model and Data Engineering. 5th International Conference, MEDI 2015, Rhodes, Greece, p.285-294. ISBN:978-3-319-23780-0. Lecture Notes in Computer science, vol. 9344. September 26-28, 2015.
- C.77. A. Cuzzocrea, G. Psaila, M. Toccu, “An innovative framework for effectively and efficiently supporting big data analytics over geo-located mobile social media.”. In IDEAS '16 Proceedings of the 20th International Database Engineering & Applications Symposium, Montreal (Canada), p.62-69. ISBN:9781450341189. ACM. 11-13 Luglio 2016.
- C.78. G. Bordogna, L. Frigerio, A. Cuzzocrea, G. Psaila, “Clustering geo-tagged tweets for advanced big data analytics”. In Proceedings - 2016 IEEE International Congress on Big Data, BigData Congress 2016, San Francisco, CA (USA), p. 42-51. ISBN:9781509026227. In IEEE International Congress on Big Data. June 27-July 2 2016.
- C.79. G. Bordogna, A. Cuzzocrea, L. Frigerio, G. Psaila, “An effective and efficient similarity-matrix-based algorithm for clustering big mobile social data”. In Proceedings - 2016 15th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications, ICMLA, Anaheim, CA (USA), pp.514-521. ISBN 978-1-5090-6167-9. December 18-20 2016.
- C.80. A. Cuzzocrea, M. Di Stefano, P. Fosci, G. Psaila, “Querying NoSQL-based Crowdsourcing Systems Efficiently”. In 24th Italian Symposium on Advanced Database Systems, Squillace Lido (Italy), p.238-245. ISBN:9788896354889. June 25-29 2017.
- C.81. M. Pelucchi, G. Psaila, M. Toccu, “Building a Query Engine for a Corpus of Open Data”. In WEBIST 2017 - Proceedings of the 13th International Conference on Web Information Systems and Technologies 2017, Porto (Portugal), p.126-136. ISBN:978-989-758-246-2. April 25-27 2017.
- C.82. M. Pelucchi, G. Psaila, M. Toccu, “Enhanced Querying of Open Data Portals”. In 13th International Conference Web Information Systems and Technologies, WEBIST 2017 Revised Selected Papers, Porto, Portugal, Lecture Notes in Business Information Processing book series (LNBIP), volume 322. April 25–27, 2017, uscito nel 2018.
- C.83. G. Bordogna, S. Capelli, G. Psaila. “A Big geo data query framework to correlate open data with social network geotagged posts.” The Annual International Conference on Geographic Information Science (AGILE 2017), Wageningen, The Netherlands. Springer, Cham. May 10-11 2017.
- C.84. M. Pelucchi, G. Psaila, M. Toccu. “The challenge of using map-reduce to query open data”.. In Proceedings of the 6th International Conference on Data Science, Technology and Applications, Madrid (Spain), p.331-342, ISBN:978-989758255-4. July 24-26 2017.
- C.85. G. Bordogna, D.E. E. Ciriello, G. Psaila. “A flexible framework to cross-analyze heterogeneous multi-source geo-referenced information: the J-CO-QL proposal and its implementation”. Proceedings of the International Conference on Web

- Intelligence, Leipzig (Germany), p. 499-508, ISBN 978-1-4503-4951-2. ACM, August 23-26 2017.
- C.86. N. Cortesi, K. Gotti, G. Psaila, F. Burini, K. Lwin, A. Hossain, December). “A network-based ranking approach to discover places visited by tourists from geo-located tweets”. In SKIMA 2017 11th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications, Colombo (Sri Lanka), p. 1-8. IEEE, December 6-8 2017.
- C.87. G. Psaila, G., P. Fosci. Toward an Analyst-Oriented Polystore Framework for Processing JSON Geo-Data. In IADIS International Conference Applied Computing 2018, Budapest (Hungary), p. 213-222. IADIS. October 21-23 2018.
- C.88. G. Bordogna, G. Psaila. “Why We Need a Noverl Framework to Integrate and Transform Hetherogeneous Multi-source Geo-Referenced Information: The J-CO Proposal”. Intl. Conference on *Computer Science & Information Technology, Dubai (UAE)*, 24 Novembre 2018.
- C.89. M. Toccu, G. Psaila, D. Altomare. “On-line Aggregation of POIs from Google and Facebook”. In SAC 2019 ACM Symposium on Applied Computing, Limasol (Cypro), p. 1081-1089. Aprile 8-12 2019.
- C.90. P. Garcia-Bringas, I. Pastor, G. Psaila, “Can BlockChain Technology Provide Information Systems with Trusted Database? The Case of HyperLedger Fabric”. FQAS 2019 International Conference on Flexible Query Answering Systems, Amantea, Italy, 2-5 Luglio 2019.
- C.91. P. Garcia-Bringas, I. Pastor, G. Psaila, “Current Trends for BlockChain and Smart Contracts (in Financial Services). Entrenova 2019 Internatioanl Conference on Enterprise Research Innovation, Rovinj, Croatia, 12-14 Settembre 2019.
- C.92. G. Psaila, S. Marrara, “A First Step Towards a Fuzzy Framework for Analyzing Collections of JSON Documents”, IADIS AC 2019 International Conference on Applied Computing, Cagliari, Novembre 2019.
- C.93. A. Azzini, N. Cortesi, A. Topalovic and G. Psaila, “RADAR: a Framework for Automated Reporting”, IADIS AC 2019 International Conference on Applied Computing, Cagliari, Novembre 2019.
- C.94. P. Fosci, S. Marrara, G. Psaila, “Soft Querying GeoJSON Documents within the J-CO Framework”, 16th International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2020), Online Event. 3-5 Novembre 2020, pagine 253-265. 2020.

Dalmine, 18 Marzo 2021

Giuseppe Psaila