Curriculum dell'attività scientifica e didattica

Giovanna Guerrini

Informazioni generali

Dati personali

Luogo e data di nascita:	Genova, 8 ottobre 1969
Cittadinanza:	italiana
Residenza anagrafica:	via A. Olivieri 79 - 16133 Genova

Titoli di studio

- Diploma di maturità scientifica, conseguito nell'anno scolastico 1987-1988 presso il Liceo Scientifico Statale "L. Cremona" di Milano, con votazione 60/60.
- Laurea in Scienze dell'Informazione, conseguita il 15 aprile 1993 presso l'Università di Genova, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, con votazione 110/110 e lode.
- Dottorato di ricerca in Informatica, conseguito l'11 maggio 1998 quale partecipante al IX ciclo di dottorato presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione, Università di Genova.

Posizione attuale

Professore associato non confermato presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa, Facoltà di Scienze M.F.N.

Precedenti posizioni accademiche

Ricercatore presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova, Facoltà di Scienze M.F.N. (Gennaio 1996-Ottobre 2001).

Attività principali

novembre 1988 - aprile 1993 Frequenta il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione presso l'Università di Genova. Consegue la laurea discutendo una tesi dal titolo "*Un linguaggio logico orientato ad oggetti per basi di dati*", relatori Prof. Elisa Bertino e Prof. Maurizio Martelli.

maggio 1993 - ottobre 1993 Partecipa come collaboratore a contratto al progetto di ricerca CEE ESPRIT 6333 IDEA, collaborando alla realizzazione di un'architettura per la gestione di basi di dati attive e di un compilatore per le regole attive del linguaggio Chimera, sotto la supervisione del Prof. Stefano Ceri, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano.

novembre 1993 - dicembre 1995 Studente del Dottorato di Ricerca in Informatica, IX ciclo, presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova. Frequenta corsi orientati all'approfondimento delle basi logico-matematiche dell'informatica e delle architetture. Elabora, sotto la supervisione della Prof. Elisa Bertino, una proposta di tesi di dottorato, che viene approvata dal collegio dei docenti. Nell'ottobre 1995 risulta vincitrice di un posto da ricercatore presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova.

gennaio 1996 Prende servizio come ricercatore presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova. Il collegio dei docenti del Dottorato in Informatica dell'Università di Genova esprime parere favorevole alla continuazione del dottorato.

maggio 1998 Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Informatica discutendo una tesi dal titolo "*An Active and Deductive Object-Oriented Data Model*" [4] di fronte alla commissione nazionale (Prof. Vincenzo Ambriola, Prof. Alfredo De Santis, Prof. Simone Martini). La tesi era stata precedente revisionata da due revisori esterni (Prof. Stefano Ceri e Prof. Susan Urban) e discussa di fronte alla commissione locale (Prof. Elisa Bertino, Prof. Maurizio Martelli, Prof. Eugenio Moggi, Dott. Elena Zucca), ricevendo in entrambi i casi giudizi positivi.

luglio 1999 Viene nominata ricercatore universitario confermato a decorrere dal gennaio 1999, avendo compiuto il triennio di effetivo servizio ed avendo la Commissione Giudicatrice nazionale (Prof. Giorgio Casadei, Prof. Nicoletta Cocco, Prof. Antonio Restivo) espresso parere favorevole.

settembre 2001 Risulta idonea in procedura di valutazione comparativa ad un posto di Professore Associato presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Roma 'La Sapienza', settore K05B - Informatica.

novembre 2001 Prende servizio come Professore Associato presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Pisa, settore INF01 - Informatica.

Attività di ricerca

L'attività di ricerca si inserisce nel settore delle basi di dati, con particolare riferimento alle basi di dati orientate ad oggetti. La ricerca si orienta sia verso lo sviluppo di nuovi modelli formali, sia verso la definizione di linguaggi che integrino le caratteristiche di diversi paradigmi in ambito basi di dati, che infine verso lo studio di aspetti architetturali e di ottimizzazione. Tematiche specifiche oggetto dell'attività di ricerca sono state l'integrazione tra paradigma ad oggetti e paradigma deduttivo in ambito basi di dati, lo studio di modelli di esecuzione e semantica per sistemi di basi di dati attive, formalizzazione ed estensioni di modelli dei dati orientati ad oggetti. Piú recentemente l'attivitá di ricerca si é indirizzata verso lo studio di estensioni temporali del modello dei dati ad oggetti e di modelli e tecniche per la gestione di dati semistrutturati e documenti XML.

Di seguito viene presentato un breve riassunto dell'attività svolta, evidenziando le principali tematiche oggetto di ricerca e collocando le pubblicazioni presentate all'interno di uno specifico filone di ricerca.

Integrazione tra paradigma ad oggetti e paradigma deduttivo in ambito basi di dati. Lo scopo dell'attività svolta in questo ambito è stato la definizione di un linguaggio che integri le caratteristiche del paradigma di orientamento ad oggetti e del paradigma logico. Tale attività ha portato alla definizione di un'estensione di Datalog con operazioni di modifica nel corpo delle regole e con i concetti di oggetto, di classe e di ereditarietà [5, 39]. Tale linguaggio modella sia gli aspetti strutturali che comportamentali degli oggetti, fornisce funzionalità di aggiornamento dello stato degli oggetti e un modello computazionale basato sullo scambio di messaggi tra oggetti.

Piú recentemente, tale direzione ha portato alla definizione di un linguaggio di definizione dei metodi set-oriented e basato su regole per lo standard per basi di dati ad oggetti ODMG. In [13] di tale linguaggio é stata definita formalmente la semantica e si é evidenziato come tale linguaggio fornisca la possibilitá di ragionare su alcune interessanti proprietá dei metodi.

Modelli di esecuzione e semantica per sistemi di basi di dati attive. La ricerca relativa alle basi di dati attive è iniziata nell'ambito del linguaggio Chimera, il linguaggio orientato ad oggetti, attivo, deduttivo definito nell'ambito del progetto ESPRIT IDEA. La ricerca ha riguardato inizialmente l'individuazione di metodi di esecuzione efficienti. In particolare l'attività di ricerca si è focalizzata sulla progettazione di un supporto *run-time* per il processo reattivo Chimera [8]. A causa della ricchezza del linguaggio di regole attive di Chimera, che permette la specifica di modi di esecuzione alternativi per le regole, tale supporto deve coordinare una grande quantità di informazioni.

Più recentemente, la ricerca nell'ambito delle basi di dati attive è proseguita investigando un aspetto trascurato dai modelli dei dati orientati ad oggetti attivi esistenti, cioè l'ereditarietà e l'overriding delle regole attive [11]. In particolare, si è esaminato come il modello di esecuzione di un sistema di basi di dati attivo debba essere modificato per permettere l'ereditarietà delle regole, come possa essere realizzato l'overriding delle regole e quali condizioni debbano essere imposte sulle regole per garantire che la regola ridefinita sia una specializzazione della regola ereditata.

I lavori più recenti relativamente a tale tematica hanno portato alla definizione di un'estensione dello standard per basi di dati ad oggetti ODMG con un linguaggio per la specifica di trigger [14], che ha richiesto di riesaminare il linguaggio di manipolazione dei dati di ODMG, e hanno riguardato lo studio delle problematiche relative all'introduzione di funzionalità reattive in sistemi basati su Java [12].

Modelli dei dati orientati ad oggetti: formalizzazione ed estensioni. Per quanto riguarda il lavoro di formalizzazione, anch'esso è iniziato nel contesto del linguaggio Chimera. È stata formalizzata la parte del modello ad oggetti del linguaggio e si sono definite regole di tipizzazione per regole e interrogazioni in linguaggi basati su modelli ad oggetti. Tale lavoro, presentato in [9], rappresenta uno sforzo di formalizzazione notevole, data la ricchezza del modello ad oggetti di Chimera. Una peculiarità molto importante del modello dei dati di Chimera, che rappresenta un'estensione ripetto ai modelli ad oggetti tradizionali, è il fatto che un oggetto possa appartenere a più classi non collegate da gerarchie di ereditarietà. In Chimera, cioè, un oggetto non appartiene ad un'unica classe più specifica. Questo offre maggiori possibilità di modellazione, ma può creare conflitti tra le definizioni delle proprietà nelle diverse classi, e complica il dispatching dei metodi. Tale problema è stato investigato in [29], in cui due diverse regole di dispatching sono state proposte. Sono state inoltre investigate tecniche per la realizzazione efficiente del dispatching, basate sull'utilizzo di automi di look-up. In [16] tali problematiche vengono messe in relazione con gli aspetti dinamici degli oggetti, cioè la possibilità di migrare da una classe ad un'altra, e con il supporto di classi derivate, cioè classi la cui estensione non è manipolata esplicitamente, ma è definita tramite un predicato. Più recentemente, la ricerca è stata portata avanti in tale ambito in riferimento allo standard per basi di dati ad oggetti ODMG. Oltre ad aver definito formalmente il modello dei dati dello standard , ne è stata specificata un'importante estensione relativa alle gerarchia di aggregazione e agli oggetti compositi [36].

Meccanismi di viste per basi di dati orientate ad oggetti. Nel modello relazionale una vista è una relazione virtuale, cioè non memorizzata fisicamente, definita da un'interrogazione su una o più relazioni di base. Le viste sono utilizzate in ambito relazionale per definire schemi esterni (quindi per fornire alle diverse applicazioni una visione "personalizzata" della base di dati), per definire unità di autorizzazione, per integrare basi di dati eterogenee. La definizione di un meccanismo di viste è stato riconosciuto come un aspetto fondamentale anche per lo sviluppo di applicazioni orientate ad oggetti. In questo nuovo contesto un utilizzo ulteriore delle viste è la realizzazione di evoluzioni dello schema della base di dati. In [7] è stato definito un meccanismo di viste per basi di dati orientate ad oggetti. Un certo numero di fattori complicano la gestione delle viste in ambito ad oggetti, rispetto all'ambito relazionale; tra questi, ricordiamo la presenza di una nozione di identità forte (OID) e il fatto che negli schemi orientati ad oggetti le classi siano collegate da gerarchie di ereditarietà.

Estensioni temporali del modello dei dati ad oggetti. I sistemi di gestione di basi di dati convenzionali non offrono la possibilità di gestire dati che variano nel tempo. Il contenuto della base di dati rappresenta una fotografia della realtà in quanto solo i valori correnti sono memorizzati, senza possibilità di mantenere la storia completa dei dati nel tempo. Se si ha invece tale necessità, i dati storici devono essere gestiti a livello di programma applicativo, il che rende la gestione dei dati molto difficile, se non del tutto impossibile. In [31] è stata proposta, e definita formalmente, un'estensione temporale del modello dei dati Chimera, in cui viene fornita la possibilità di mantenere nella base di dati l'intera storia degli oggetti che la compongono. In [6] tale modello è esteso con la possibilità di memorizzare solo alcuni degli stati passati della base di dati, associando specifiche condizioni agli attributi degli oggetti, e con la nozione di comportamento dipendente dal tempo, associando un tempo alle invocazioni dei metodi. Infine, le modalità di interrogazione di tali dati temporali sono state investigate, in particolare in riferimento agli accessi navigazionali ai dati tipici dei linguaggi di interrogazione orientati ad oggetti [10].

Tale lavoro, svolto nell'ambito del liguaggio Chimera, ha fornito le basi per la definizione di un'estensione temporale dello standard ODMG [35]. In [15] tale modello é stato esteso con la possibilità di memorizzare dati temporali espressi a diverse granularità. É stato altresí esaminato come dati temporali memorizzati a diverse granularitá possano essere recuperati e confrontati nelle interrogazioni [40, 41]. Gli sviluppi più recenti riguardano l'estensione del modello a dati dimensionali in piú dimensioni, come base per la definizione di un modello spaziotemporale [42] e la definizione e realizzazione di meccanismi per l'evoluzione e la cancellazione automatica di dati storici [45, 52].

Modelli dei dati per il trattamento dell'informazione semi-strutturata. È stata recentemente considerata la possibilità di utilizzare estensioni di modelli dei dati e linguaggi di interrogazione ad oggetti per memorizzare e interrogare dati semi-strutturati. In particolare, ci si è concentrati sulle problematiche relative alla classificazione di dati semi-strutturati, cioè all'identificazione di somiglianze tra la struttura dei dati da memorizzare e i tipi presenti nello schema della basi di dati [38]. Tale direzione è proseguita con lo sviluppo di tecniche analoghe per la determinazione, dato un documento XML e un insieme di DTD, dei DTD ai quali il documento è sufficientemente simile e la definizione di misure per quantificare tale somiglianza [44, 50, 51]. É stato infine esaminato [43] come un dato insieme di DTD possa essere automaticamente adattato all'insieme di documenti che vengono classificati in tale DTD.

Progetti di ricerca

Responsabile del progetto di ricerca *Funzionalità innovative per sistemi di basi di dati ad oggetti* finanziato dall'Università degli studi di Genova nell'ambito del "Progetto Giovani Ricercatori" del MURST - anno 2000 (Lit. 15.000.000).

Visite presso laboratori esteri

agosto 2000 Visita presso il *Department of Computer Science, Iowa State University*, Ames, Iowa, su invito del Prof. Shashi Gadia. Tale visita ha portato ad una collaborazione relativa alla definizione di un modello dei dati ad oggetti multidimensionale e del relativo linguaggio di interrogazione [42].

Seminari presso laboratori esteri

marzo 2001 Seminario *Structural Clustering of XML Documents* presso il *Department of Computer Science, University College Dublin*, Dublino, Irlanda.

marzo 2001 Seminario *Structural Clustering of XML Documents* presso il *Department of Information Technology, National University of Ireland*, Galway, Irlanda.

Altre attività scientifiche

- partecipazione al comitato per la selezione dei tutorial per la *Thirteenth European Conference on Object-Oriented Programming* ECOOP '99, Lisbona (Portogallo), Giugno 1999.
- membro del comitato organizzatore del *First ECOOP Workshop on Object-Oriented Databases*, Lisbona (Portogallo), Giugno 1999.
- membro della commissione giudicatrice per il premio bandito dall'associazione TABOO per la miglior tesi di laurea su tematiche collegate all'object-oriented realizzata negli anni 1998 e 1999.
- membro del comitato di programma della *Fourteenth European Conference on Object-Oriented Programming* ECOOP 2000, Cannes (Francia), Giugno 2000.
- membro del comitato organizzatore dell'*ECOOP 2000 Symposium on Objects and Databases*, Sophia-Antipolis (Francia), Giugno 2000.
- membro del comitato di programma della *Ninth International Conference on Information and Knowledge Management* CIKM 2000, Washington, DC (USA), Novembre 2000.

- membro del comitato di programma della *Fifteenth International Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications* OOPSLA 2001, Tampa, FL (USA), Ottobre 2001.
- membro del comitato di programma dell'*OOPSLA '01 Workshop on Objects, XML and Databases*, Tampa, FL (USA), Ottobre 2001.
- membro del comitato di programma dell'*EDBT '02 Workshop on XML-Based Data Management*, Praga, Repubblica Ceca, Marzo 2002.
- membro del comitato di programma della *Eighteenth International Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, and Applications* OOPSLA 2003, Anaheim, CA (USA), Ottobre 2003.
- revisore per numerose riviste internazionali, tra cui *ACM Transactions on Database Systems*, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, *Acta Informatica*, *Theory and Practice of Object Systems*, *Data and Knowledge Engineering*, *Information Systems*, *VLDB Journal*, *The Computer Journal*, *Journal of Systems Architecture*, *Distributed and Parallel Databases*, *Journal of Intelligent Information Systems*, *Concurrency and Computation*, *International Journal on Information Technology.*
- revisore per numerose conferenze internazionali, tra cui, recentemente, ACM SIGMOD '99, ECOOP '99, VLDB '99, OOPSLA '99, OOPSLA 2000, ICDE 2001, ECOOP 2001, VLDB 2001, DBLP 2001, TIME 2001, OOPSLA 2002.
- curatrice dell'edizione italiana del volume *A First Course in Database Systems*, J. D. Ullman e J. Widom, Prenctice-Hall 1997. Titolo della traduzione italiana *Introduzione ai database - progettazione, programmazione, applicazioni*, Jackson Libri, 2000.
- revisore esterno di proposte di progetti di ricerca per NSF e Enterprise Ireland.

Attività didattica

Corsi universitari

- Dall'anno accademico 1993-94 all'anno accademico 1996-97 collaborazione al corso di Documentazione Automatica, presso il corso di laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova: svolgimento di lezioni ed esercitazioni in aula su vari argomenti, supervisione dell'attività di progetto legata al corso.
- Negli anni accademici 1995-96 e 1996-97 collaborazione al corso di Algoritmi e Strutture Dati, presso i corsi di laurea e di diploma in Informatica dell'Università di Genova: svolgimento di lezioni ed esercitazioni in aula su vari argomenti.
- Negli anni accademici 1997-98 e 1998-99 collaborazione ai corsi di Basi di Dati e Sistemi Informativi 1 e Basi di Dati e Sistemi Informativi 2, presso i corsi di laurea e di diploma in Informatica dell'Università di Genova: svolgimento di lezioni ed esercitazioni in aula su vari argomenti.
- Nell'anno accademico 1999-2000 collaborazione al corso di Basi di Dati e Sistemi Informativi 2, presso il corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova: svolgimento di lezioni ed esercitazioni in aula su vari argomenti.
- Negli anni accademici 1999-2000 e 2000-2001 affidamento del corso di Basi di Dati e Sistemi Informativi 1 presso i corsi di laurea e di diploma in Informatica dell'Università di Genova.
- Nell'anno accademico 2000-2001 affidamento del corso di Basi di Dati: Evoluzioni Recenti presso il corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova.

- Nell'anno accademico 2001-2002 titolare del corso di Laboratorio di Programmazione di Strutture Dati (4 crediti) presso il corso di laurea in Informatica Applicata dell'Università di Pisa, Polo Universitario di La Spezia.
- Nell'anno accademico 2001-2002 titolare del corso di Laboratorio di Programmazione di Sistema (6 crediti) presso il corso di laurea in Informatica Applicata dell'Università di Pisa, Polo Universitario di La Spezia.
- Nell'anno accademico 2001-2002 copertura per supplenza del corso di Basi di Dati e Sistemi Informativi 1 presso i corsi di laurea e di diploma in Informatica dell'Università di Genova (vecchio ordinamento).
- Nell'anno accademico 2002-2003 titolare del corso di Laboratorio di Basi Dati (9 crediti) presso il corso di laurea in Informatica Applicata dell'Università di Pisa, Polo Universitario di La Spezia.
- Nell'anno accademico 2002-2003 copertura per supplenza del corso di Basi di Dati e Sistemi Informativi 1 presso i corsi di laurea e di diploma in Informatica dell'Università di Genova (vecchio ordinamento).
- Negli anni accademici 1993-94, 1994-95 e 1996-97 collaborazione al corso di dottorato "*Modelli e linguaggi per l'elaborazione dell'informazione*", presso il dottorato di ricerca in Informatica, Dipartimento di Scienze dell'Informazione, Università di Milano: serie di seminari dal titolo "*Il modello formale del linguaggio Chimera*", a integrazione delle lezioni del corso.
- Nel Luglio 1995, teaching assistantship al corso *Active Databases: Systems and Applications* tenuto dal Prof. Stefano Ceri alla *Seventh International School for Computer Science Researchers - Databases and Knowledge Bases*, Lipari, Italia.
- Serie di seminari sul tema "*Basi di dati orientate ad oggetti*" all'interno del programma di post-formazione in informatica avanzata della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (Lugano, Svizzera) nei periodi settembre-ottobre 1999 e gennaio-febbraio 2001.

Supervisione di tesi

- Dal 1994 ad oggi, relatore di oltre 40 tesi di Laurea in Scienze dell'Informazione ed Informatica, Università di Genova. A due di tali tesi (Dott. Isabella Merlo e Dott. Dario Bozzali) è stato assegnato il premio bandito dall'associazione TABOO per la miglior tesi di laurea su tematiche collegate all'object-oriented (negli anni 1996 e 1998, rispettivamente).
- Dal 2000 ad oggi, relatore di 10 progetti di Diploma in Informatica, Università di Genova.
- Relatore, congiuntamente alla Prof. Elisa Bertino, della tesi di dottorato in Informatica, XII ciclo, Università di Genova, "*Extending the ODMG Object Model with Temporal and Active Capabilities*", Isabella Merlo, Dicembre 2000.
- Relatore, congiuntamente alla Prof. Elisa Bertino, della tesi di dottorato in Informatica, XIV ciclo, Università di Genova, "*A Structural Similarity Measure for XML Documents: Theory and Applications*", Marco Mesiti, Dicembre 2002.
- Relatore, congiuntamente alla Prof. Elisa Bertino, della tesi di dottorato in Informatica, XVII ciclo, Università di Milano, "*Un modello spaziotemporale ad oggetti con granularitá multiple e trattamento dell'evoluzione e della cancellazione dei dati storici*", Elena Camossi, in preparazione.

Pubblicazioni

Volumi a diffusione nazionale

[1] E. Bertino, B. Catania, E. Ferrari, G. Guerrini. *Sistemi di basi di dati - Concetti e architetture.* UTET, Torino, 1997. In Italiano.

Editor di volumi a diffusione internazionale

[2] K. Dittrich, G. Guerrini, I. Merlo, M. Oliva, E. Rodriguez, editori, *Objects and Databases - International Symposium, Sophia Antipolis, France, June 2000, Revised Papers*, Lecture Notes in Computer Science 1944, Springer-Verlag.

Editor di numeri speciali di riviste

[3] G. Guerrini, I. Merlo, E. Ferrari, editori, "Special Issue on Object-Oriented Databases", *Concurrency and Computation: Practice and Experience* Vol. 13 No. 11, Settembre 2001, John Wiley & Sons.

Tesi di dottorato

[4] G. Guerrini. An Active and Deductive Object-Oriented Data Model. PhD Thesis, Dottorato di Ricerca in Informatica, Università di Genova, Febbraio 1998.

Articoli su riviste internazionali

[5] E. Bertino, G. Guerrini, D. Montesi. Towards Deductive Object Databases. *Theory and Practice of Object Systems*, 1(1), 1995, pagg. 19–39. Numero Speciale: Articoli selezionati da ECOOP '94. John Wiley & Sons.

[6] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini. T_Chimera: A Temporal Object-Oriented Data Model. *Theory and Practice of Object Systems*, 3(2), 1997, pagg. 103–125. John Wiley & Sons.

[7] G. Guerrini, E. Bertino, B. Catania, J. Garcia-Molina. A Formal Model of Views for Object-Oriented Database Systems. *Theory and Practice of Object Systems*, 3(3), 1997, pagg. 157–183. John Wiley & Sons.

[8] G. Guerrini, D. Montesi. Design and Implementation of Chimera Active Rule Language. *Data & Knowledge Engineering*, 24(1), 1997, pagg. 39-67. Elsevier Science.

[9] G. Guerrini, E. Bertino, R. Bal. A Formal Definition of the Chimera Object-Oriented Data Model. *Journal of Intelligent Information Systems*, 11(1), 1998, pagg. 5-40. Kluwer Academic Publishers.

[10] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini. Navigational Accesses in a Temporal Object Model. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 10(4), 1998, pagg. 656-665. IEEE Computer Society Press.

[11] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. Trigger Inheritance and Overriding in Active Object Database Systems. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 12(4), 2000, pagg. 588–608. IEEE Computer Society Press.

[12] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. Triggers in Java-based Databases. *L'Objet*, 6(3), 2000, pagg. 387-398. Numero Speciale: Articoli selezionati dall'*OOPSLA '99 Workshop on Java and Databases: Persistence Options.* Hermès, Parigi.

[13] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. A Set-Oriented Method Definition Language for Object Databases and Its Semantics. *Concurrency and Computation: Practice and Experience* 15(9), Luglio 2003. John Wiley & Sons.

[14] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. Extending the ODMG Object Model with Triggers. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 15(4), Luglio/Agosto 2003. IEEE Computer Society Press.

[15] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini, I. Merlo. T-ODMG: An ODMG Compliant Temporal Object Model Supporting Multiple Granularity Management. *Information Systems*, in corso di stampa. Elsevier Science.

Articoli su volumi a diffusione internazionale

[16] E. Bertino, G. Guerrini, L. Rusca. Object Evolution in Object Databases. In B. Franhöfer e R. Pareschi, editori, *Dynamic Worlds*, pagg. 219-246. Kluwer Academic Publishers, 1999.

[17] E. Bertino, G. Guerrini. Object-Oriented Databases. In J. Webster, editore, *Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*, volume 15, pagg. 42–62. John Wiley & Sons, 1999.

[18] G. Guerrini, I. Merlo, E. Ferrari, G. Kappel, A. de Miguel. Object-Oriented Databases. In A. Moreira e S. Demeyer, editori, *Object-Oriented Technology - ECOOP'99 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 1743, pagg. 207-221, Lisboa (Portogallo), Giugno 1999.

[19] E. Bertino, G. Guerrini. OODBMS History. In A. Chaudhri e R. Zicari, editori, *Succeeding with Object Databases*, pagg. 3-26. John Wiley & Sons, 2000.

[20] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. Exception Handling in Object-Oriented Databases. In A. Romanovsky, C. Dony, J. Lindskov Knudsen e A. Tripathi, editori, *Advances in Exception Handling Techniques*. Lecture Notes in Computer Science 2022, pagg. 234-250, Springer-Verlag, 2001.

Articoli su atti di congressi internazionali

[21] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini. An Overview of LOL: a Deductive Language for Object Bases. In A. Makinouchi, editore, *Proc. International Symposium on Next Generation Database Systems and Their Applications*, pagg. 69–76, Fukuoka (Giappone), Settembre 1993. Relazione invitata.

[22] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini. Logic Programming and Databases: Overview of Transaction Optimization in Constrained Datalog. In *Proc. Second World Congress on Expert Systems*, Lisbona (Portogallo), Gennaio 1994. Relazione invitata.

[23] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini. LOL: A Deductive Object Language for Databases. In M. Tanik, W. Rossak e D. Cooke, editori, *Proc. ECTE Computers in Engineering Symposium*, pagg. 237–246, New Orleans (USA), Gennaio 1994.

[24] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini, D. Montesi. Transaction Optimization in Rule Databases. In J. Widom e S. Chakravarthy, editori, *Proc. Fourth International IEEE Workshop on Research Issues in Data Engineering - Active Database Systems*, pagg. 137–145, Houston (USA), Febbraio 1994.

[25] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini, D. Montesi. Static Analysis of Transactional Intensional Databases. In U. Geske e D. Seipel, editori, *Proc. Second ICLP Workshop on Deductive Databases - Deductive Databases and Logic Programming*, pagg. 57–73, S. Margherita Ligure (Italia), Giugno 1994.

[26] E. Bertino, G. Guerrini, D. Montesi. Deductive Object Databases. In M. Tokoro e R. Pareschi, editori, *Proc. Eighth European Conference on Object-Oriented Programming*, Lecture Notes in Computer Science 821, pagg. 213–235, Bologna (Italia), Luglio 1994.

[27] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini, M. Martelli, D. Montesi. A Bottom-Up Interpreter for a Database Language with Updates and Transactions. In M. Alpuente, R. Barbuti e I. Ramos, editori, *Proc. 1994 Joint Conference on Declarative Programming*, Vol II, pagg. 206–220, Peniscola (Spagna), Settembre 1994.

[28] E. Bertino, G. Guerrini, D. Montesi. Generic Methods in Deductive Object Databases. In D. Patel, Y. Sun e S. Patel, editori, *Proc. International Conference on Object-Oriented Information Systems*, pagg. 210–214, London (UK), Dicembre 1994. Springer-Verlag.

[29] E. Bertino, G. Guerrini. Objects with Multiple Most Specific Classes. In W. Olthoff, editore, *Proc. Ninth European Conference on Object-Oriented Programming*, Lecture Notes in Computer Science 952, pagg. 102–126, Aarhus (Danimarca), Agosto 1995.

[30] S. Castangia, G. Guerrini, D. Montesi, G. Rodriguez. Design and Implementation for the Active Rule Language of Chimera. In N. Revell e A M. Tjoa, editori, *Proc. Sixth International Conference and Workshop on Database and Expert Systems Applications*, pagg. 45–54, London (UK), Settembre 1995.

[31] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini. A Formal Temporal Object-Oriented Data Model. In P. Apers, M. Bouzeghoub e G. Gardarin, editori, *Proc. Fifth International Conference on Extending Database Technology*, Lecture Notes in Computer Science 1057, pagg. 342-356, Avignon (France), Marzo 1996.

[32] E. Bertino, G. Guerrini. Viewpoints in Object Database Systems. In L. Vidal, A. Finkelstein, G. Spanoudakis e A. Wolf, editori, *Joint Proc. of the SIGSOFT '96 Workshops*, pagg. 289-293, San Francisco (USA), Ottobre 1996. ACM Press.

[33] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo. Trigger Inheritance and Overriding in Active Object Database Systems. In F. Bry, R. Ramakrishnan e K. Ramamohanarao, editori, *Proc. Fifth International Conference on Deductive and Object-Oriented Databases*, Lecture Notes in Computer Science 1341, pagg. 193-210, Montreux (Svizzera), Dicembre 1997.

[34] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini. An Approach to Model and Query Event-Based Temporal Data. In L. Khatib e R. Morris, editori, *Proc. Fifth International Workshop on Temporal Representatation and Reasoning*, pagg. 122-131, Sanibel Islands (Florida), Maggio 1998. IEEE Computer Society Press.

[35] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini, I. Merlo. Extending the ODMG Object Model with Time. In E. Jul, editore, *Proc. Twelfth European Conference on Object-Oriented Programming*, Lecture Notes in Computer Science 1445, pagg. 41-66, Brussels (Belgio), Luglio 1998.

[36] E. Bertino, G. Guerrini. Extending the ODMG Object Model with Composite Objects. In *ACM SIGPLAN Notices 33(10) - Proc. Thirteenth International Conference on Object-Oriented Programming: Systems, Languages, and Applications*, pagg. 259-270, Vancouver (Canada), Ottobre 1998.

[37] I. Merlo, E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini. A Temporal Object-Oriented Data Model with Multiple Granularities. In C. Dixon e M. Fisher, editori, *Proc. Sixth International Workshop on Temporal Representatation and Reasoning*, pagg. 73-81, Orlando (Florida), Maggio 1999. IEEE Computer Society Press.

[38] E. Bertino, G. Guerrini, I. Merlo, M. Mesiti. An Approach to Classify Semi-Structured Objects. In R. Guerraoui, editore, *Proc. Thirteenth European Conference on Object-Oriented Programming*, Lecture Notes in Computer Science 1628, pagg. 416-440, Lisboa (Portogallo), Giugno 1999.

[39] E. Bertino, G. Guerrini, D. Montesi. Inheritance in Deductive Object Databases. In G. Saake, K. Schwarz, C. Türker, editori, *Transactions and Database Dynamics* - Selected papers from Eighth International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects, Dagstuhl (Germania), Settembre 1999. Lecture Notes in Computer Science 1773, pagg. 67-90, 2000.

[40] I. Merlo, E. Bertino, E. Ferrari, S. Gadia, G. Guerrini. Querying Multiple Temporal Granularity Data. In S. Goodwin e A. Trudel, editori, *Proc. of the Seventh International Workshop on Temporal Representation and Reasoning*, pagg. 103-114, Cape Breton, Nova Scotia (Canada), Luglio 2000. IEEE Computer Society Press.

[41] E. Bertino, E. Ferrari, G. Guerrini, I. Merlo. Navigating Through Multiple Temporal Granularity Objects. In C. Bettini e A. Montanari, editori, *Proc. of the Eigth International Symposium on Temporal Representation and Reasoning*, pagg. 147–155, Cividale del Friuli (Italia), Giugno 2001. IEEE Computer Society Press.

[42] E. Bertino, T. Cheng, S. Gadia, G. Guerrini. A Linguistic Framework for Querying Dimensional Data. In C. Bettini e A. Montanari, editori, *Proc. of the Eigth International Symposium on Temporal Representation and Reasoning*, pagg. 156–163, Cividale del Friuli (Italia), Giugno 2001. IEEE Computer Society Press.

[43] E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti, L. Tosetto. Evolving a Set of DTDs according to a Dynamic Set of XML Documents. In *Proc. of the EDBT 2002 XML-Based Data Management Workshop*, Prague (Repubblica Ceca), Marzo 2002. Apparirà come Lecture Notes in Computer Science 2490.

[44] E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti. Matching an XML Document against a Set of DTDs. In M.-S. Hacid, Z. W. Ras, D. A. Zighed, Y. Kodratoff, editori, *Proc. of the Thirteenth International Symposium on Methodologies for Intelligent Systems*, Lecture Notes in Computer Science 2366, pagg. 412-422, Lione (Francia), Giugno 2002.

[45] E. Camossi, E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti. Evolution Specification of Multigranular Temporal Objects. In *Proc. of the Ninth International Symposium on Temporal Representation and Reasoning*, pagg. 78-85, Manchester (UK), Luglio 2002. IEEE Computer Society Press.

Articoli su atti di congressi nazionali

[46] E. Bertino, B. Catania, G. Guerrini, M. Martelli, D. Montesi. Formalizzazione e Ottimizzazione di Transazioni di Modifica in CLP(AD). In D. Saccà, editore, *Atti Ottava Conferenza Italiana di Programmazione Logica*, pagg. 501–516, Gizzeria Lido (Italia), Giugno 1993. In Italiano.

[47] J. Garcia-Molina, G. Guerrini, B. Catania. Dimensiones en el diseño de un modelo de vistas orientadas a objetos. *Actas de Primeras Jornadas en Investigacion y Docencia en Bases de Datos*, pagg. 119-129, La Coruña (España), Giugno 1996. In Spagnolo.

[48] G. Guerrini, I. Merlo. Reasoning about Set-Oriented Methods in Object Databases. In P. Atzeni, L. Cabibbo, M. Panti, editori, *Atti Sesto Convegno Nazionale su Sistemi Evoluti per Basi di Dati*, Vol. II, pagg. 343-358, Ancona (Italia), Giugno 1998.

[49] G. Guerrini, I. Merlo, M. Mesiti. Handling Semi-Structured Data through an Extended Object-Oriented Data Model. In E. Bertino, S. Castano, editori, *Atti Settimo Convegno Nazionale su Sistemi Evoluti per Basi di Dati*, pagg. 197-211, Como (Italia), Giugno 1999.

Lavori sottomessi per pubblicazione

[50] E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti. Measuting the Structural Similarity among XML Documents and DTDs. Sottomesso per pubblicazione, 2001.

[51] E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti. A Matching Algorithm for Measuring the Structural Similarity between an XML Document and a DTD. Sottomesso per pubblicazione, 2002.

[52] E. Camossi, E. Bertino, G. Guerrini, M. Mesiti. Evolution Specification of Multigranular Temporal Objects. Sottomesso per pubblicazione, 2002.

Genova, 10 Febbraio 2003