
CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

DR. ING. GIANMARIA SILVELLO

8 GIUGNO 2017

*Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
Università degli Studi di Padova
E-mail: gianmaria.silvello@unipd.it, silvello@dei.unipd.it*

Indice

1	Dati di sintesi	1
2	Percorso accademico	2
2.1	Posizione corrente	2
2.2	Attività di ricerca a livello nazionale e internazionale	2
2.3	Posizioni di ricerca post-dottorato	2
2.4	Abilitazioni	3
3	Formazione	4
3.1	Titoli di studio	4
3.2	Borse di studio	4
3.3	Attività formative e di ricerca a livello internazionale	4
4	Temi di ricerca	6
4.1	Valutazione sperimentale di sistemi di reperimento dell'informazione	6
4.2	Citazione dei dati e paradigma Linked Open Data	8
4.3	Gestione e accesso ai dati permanenti del patrimonio culturale	10
5	Attività scientifica	12
5.1	Partecipazione a progetti di ricerca a livello europeo	12
5.2	Responsabilità e partecipazione a progetti e ricerche scientifiche affidati da qualificate istituzioni pubbliche o private	13
5.3	Partecipazione alle attività di gruppi di ricerca nazionali o internazionali	14
5.4	Presentazioni e relazioni invitate	14
5.5	Comitati di programma, comitati editoriali e curatele	17
5.6	Organizzazione di eventi scientifici	19
5.7	Esperienze professionali e contratti di ricerca	20
6	Attività didattica	22
6.1	Anno Accademico 2007/2008	22
6.2	Anno Accademico 2008/2009	22
6.3	Anno Accademico 2011/2012	22
6.4	Anno Accademico 2012/2013	22
6.5	Anno Accademico 2013/2014	23
6.6	Anno Accademico 2014/2015	23

6.7	Anno Accademico 2015/2016	23
6.8	Anno Accademico 2016/2017	23
6.9	Anno Accademico 2017/2018 (corsi a manifesto)	23
7	Pubblicazioni	24
	Riviste Internazionali	24
	Capitoli di libri internazionali	25
	Curatele	26
	Atti di conferenze internazionali	26
	Riviste nazionali	29
	Atti di conferenze nazionali	30
	Tesi di dottorato	33

1 Dati di sintesi

Nome: Gianmaria
Cognome: Silvello
Data di nascita: 24 settembre 1982
Stato civile: Celibe
Cittadinanza: Italiana
Codice fiscale: SLVGMR82P24C111I
Cellulare: 349 738 11 57
E-mail: gianmaria.silvello@unipd.it, silvello@dei.unipd.it

Posizione: Ricercatore universitario a t.d.(rtd/a) – tempo pieno
Affiliazione: Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
Università degli Studi di Padova
Via Gradenigo, 6/a
35131 Padova

Pagina Web: <http://www.dei.unipd.it/~silvello/>

2 Percorso accademico

2.1 Posizione corrente

- *Ottobre 2016 - in corso*: **Ricercatore universitario a t.d.** (tempo pieno, art. 24 c.3-a L. 240/10), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.

2.2 Attività di ricerca a livello nazionale e internazionale

- *Ottobre 2009 - Aprile 2010*: **“Visiting Researcher”** presso la **School of Informatics della University of Edinburgh (UK)**, con la supervisione scientifica del Prof. P. Buneman.
- *Marzo 2012*: **“Visiting Researcher”** presso l'**Information Retrieval Research Group della University of Tampere (Finland)**, in collaborazione con il Prof. K. Jarvelin, il Dr. H. Keskustalo e il Dr. A. Pirkola.
- *Aprile 2012*: **“Visiting Researcher”** presso il gruppo di **Visual Analytics dell'Università di Roma “La Sapienza”**, in collaborazione con il Prof. G. Santucci.
- *Settembre 2012*: **“Visiting Researcher”** presso il gruppo di **Visual Analytics dell'Università di Roma “La Sapienza”**, in collaborazione con il Prof. G. Santucci.
- *Dicembre 2012*: **“Visiting Researcher”** presso il gruppo di **Information Retrieval della University of Applied Science Zurich (Switzerland)**, in collaborazione con il Prof. M. Braschler.
- *Maggio 2013*: **“Visiting Researcher”** presso il gruppo di **Natural Language Processing research group del Digital Enterprise Research Institute, University of Ireland**, in collaborazione con il Prof. P. Buitelaar.
- *Luglio 2013 - Agosto 2013*: **“Visiting Researcher”** presso il **Department of Computer Science and Operations Research, University of Montréal (Canada)**, in collaborazione con il Prof. J.-Y. Nie.
- *Febbraio 2016 - Marzo 2018*: **“Visiting Scholar”** presso il **Department of Computer and Information Science della University of Pennsylvania, PA, USA**, in collaborazione con i Proff. S. Davidson e V. Tannen. La University of Pennsylvania ha finanziato tre fellowship come supporto ai periodi di ricerca che si sono svolti a febbraio-marzo 2016, giugno 2016 e marzo-aprile 2017 (cofinanziato nell'ambito delle iniziative di cooperazione universitaria 2017 dell'Università degli Studi di Padova).

2.3 Posizioni di ricerca post-dottorato

- *Febbraio 2011 - Gennaio 2013*: **Assegnista di ricerca** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
Assegno di ricerca dal titolo *“Valorizzare i dati scientifici prodotti dalla valutazione sperimentale di sistemi di accesso all'informazione multilingua per mezzo di infrastrutture avanzate, distribuite ed aperte”*. Assegno Junior di Ateneo. Referente scientifico: Prof. N. Ferro.

- **Febbraio 2013 - Gennaio 2015: Assegnista di ricerca** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
Assegno di ricerca dal titolo “*Valutazione sperimentale di sistemi proattivi di accesso all'informazione su dati sociali e in streaming tramite appropriate metriche ed infrastrutture di valutazione*”. Progetto EVALME. Assegno Grant. Referente scientifico: Prof. N. Ferro.
- **Febbraio 2015 - Settembre 2016: Assegnista di ricerca** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
Assegno di ricerca dal titolo “*Valutazione delle tecniche di reperimento dell'informazione da basi di dati relazionali basate su parole chiave*”. Assegno Grant. Progetto KSE. Referente scientifico: Prof. N. Ferro.

2.4 Abilitazioni

- **Aprile 2017 - aprile 2023: Abilitazione scientifica nazionale al ruolo di professore di II fascia per il settore concorsuale 09/H1 – Sistemi di elaborazioni delle informazioni.**
- **Ottobre 2007: Abilitazione nazionale all'esercizio della professione di Ingegnere dell'Informazione.**

3 Formazione

3.1 Titoli di studio

- *Ottobre 2001 - dicembre 2004*: **Laurea triennale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Padova.**
Dissertazione su “Repository di Informazioni Personali”. Relatore: Prof. G. Clemente.
- *Gennaio 2005 - dicembre 2006*: **Laurea specialistica in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Padova.**
Titolo della tesi: “Analysis, Management, and Harvesting of Archive Metadata” (redatta in lingua inglese). Relatore: Prof. M. Agosti.
- *Gennaio 2007 - ottobre 2007*: **Master post-lauream di primo livello in “Progettazione, gestione e conservazione degli archivi pubblici e privati”.**
Il Master è stato organizzato dall’Università degli Studi di Padova e dall’Università di Macerata. Direttore del Master: Prof. G. Bonfiglio-Dosio.
- *Gennaio 2008 - gennaio 2011*: **Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Scuola di dottorato in Ingegneria dell’Informazione,** indirizzo in “Scienza e Tecnologia dell’Informazione”, Ciclo: XXIII, Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, Università degli Studi di Padova.
Titolo della tesi: “A Set-Based Approach to Deal with Hierarchical Structures” (redatta in lingua inglese). Supervisor: Prof. M. Agosti e Prof. N. Ferro.

3.2 Borse di studio

- *Febbraio 2007 - dicembre 2007*: **Borsa di studio del Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, Università degli Studi di Padova,** con tema: “Architetture di archivi digitali: Progettazione e sviluppo di un sistema prototipale”.
La borsa di studio è stata finanziata nell’ambito della rete di eccellenza europea DELOS. Referente scientifico: Prof. M. Agosti.
- **Borsa di studio** finanziata da BCS-IRSG (British Computer Society - Information Retrieval Specialist Group) per partecipare alla “6th European Summer School in Information Retrieval” (ESSIR 2007).
- **Borsa di studio** per partecipare a “The 30th European Conference in Information Retrieval” (ECIR 2008) tenutasi a Glasgow (UK) dal 30 marzo al 3 aprile 2008.

3.3 Attività formative e di ricerca a livello internazionale

- *Luglio 2004 - agosto 2004*: **ISPM - International Summer Program in Management at University of Michigan, Dearborn, USA.**
- *27 agosto 2007 - 31 agosto 2007*: **ESSIR 2007 - 6th European Summer School in Information Retrieval,** Glasgow, Scozia, Regno Unito.
- *Luglio 2008*: **Corso di Informetrics, University of Umea, Svezia.** Il corso è stato tenuto da: Prof. O. Persson, Prof. B. Larsen, Prof. J. W. Schneider, Dr. I. I. Maestro, Dr. R. Klavans, Prof. R. Danell, Prof. L. Bjorneborn.

- *31 agosto 2009 - 4 settembre 2009*: **ESSIR 2009 - 7th European Summer School in Information Retrieval**, Padova, Italia.
- *23 gennaio 2012 - 27 gennaio 2012* : **1st PROMISE Winter School 2012 - Information Retrieval meets Information Visualization**, Zinal, Valais, Switzerland.

4 Temi di ricerca

4.1 Valutazione sperimentale di sistemi di reperimento dell'informazione

I sistemi di gestione e reperimento dell'informazione stanno diventando progressivamente più complessi, perché devono soddisfare le esigenze di gruppi di utenti sempre più eterogenei e devono perseguire degli obiettivi che stanno diventando sempre più difficili da raggiungere. Ai fini di un'appropriata progettazione e sviluppo di questi sistemi è fondamentale disporre di metodologie di valutazione atte a verificare se i requisiti d'utente sono stati soddisfatti e se gli obiettivi per cui sono stati realizzati sono portati a termine con efficienza ed efficacia.

Le campagne di valutazione su larga scala condotte a livello internazionale hanno contribuito in modo determinante ad avanzare lo stato dell'arte delle tecniche di valutazione e di sviluppo dei sistemi di reperimento dell'informazione. Queste campagne fanno leva su procedure di valutazione condivise, cicli di valutazione regolari e sistematici, confronto e *benchmark* dei vari approcci adottati e diffusione e condivisione della conoscenza acquisita. Esempi rilevanti sono la *Text REtrieval Conference* (TREC) negli USA e il *Conference and Labs of the Evaluation Forum* (CLEF) organizzato a livello europeo.

Ciò che accomuna queste iniziative è la metodologia di valutazione adottata, ossia il paradigma di Cranfield, che si basa su tre componenti principali: un corpus di documenti, un gruppo di topic¹ e un insieme di giudizi di rilevanza che definiscono il grado di pertinenza di un documento del corpus rispetto ad un dato topic. Questo paradigma è utilizzato nelle campagne di valutazione periodiche per creare un ambiente comune dove testare i diversi sistemi di reperimento dell'informazione sulla base di task diversi definiti in maniera condivisa con la comunità scientifica di riferimento. Se da un lato il paradigma di Cranfield è adottato con successo da decenni, dall'altro presenta alcuni problemi e limitazioni che devono essere investigate e superate al fine di valutare adeguatamente i complessi sistemi di reperimento dell'informazione che occorre sviluppare oggi.

In particolare, una problematica di ricerca connessa alla valutazione di questi sistemi è la gestione, l'accesso e il mantenimento della grande quantità di dati scientifici prodotti dalle varie iniziative di valutazione internazionali. Questi dati comprendono i risultati dei sistemi valutati, le misure di valutazione, le analisi statistiche, le visualizzazioni dei dati e i paper scientifici che utilizzano i dati prodotti e raccolti. L'esistenza di molte iniziative internazionali di valutazione indipendenti tra loro, ha portato a una frammentazione nella progettazione e nello sviluppo di sistemi per la gestione dei dati scientifici che ha avuto l'effetto di produrre sistemi eterogenei, isolati e spesso proprietari.

In questo contesto si inserisce la tematica di ricerca che riguarda le metodologie e le tecniche di analisi e verifica sperimentali proprie della disciplina del reperimento dell'informazione. I contributi scientifici innovativi raggiunti sono stati possibili anche grazie ad un'ampia collaborazione con partner accademici nazionali e internazionali. In particolare, si è contribuito alla progettazione e sviluppo di un'infrastruttura di valutazione chiamata *Distributed Information Retrieval Evaluation Campaign Tool* (DIRECT) [46], che permette di gestire, accedere e ricercare i dati della valutazione sperimentale. Inoltre, si è prestata molta attenzione alla diffusione e utilizzo dei dati prodotti dalla valutazione sperimentale; a questo proposito si sono definiti degli schemi di metadati per arricchire le risorse definite nello schema concettuale e si è impiegato il paradigma *Linked Open Data* (LOD) per favorire la

¹Un topic è generalmente definito come la materializzazione dell'esigenza informativa di un utente.

pubblicazione dei dati sperimentali nel Web, stabilendo tra loro relazioni interpretabili in modo automatico. I dati esposti come LOD nel Web sono stati arricchiti automaticamente mediante le informazioni estratte dalle pubblicazioni scientifiche prodotte nelle campagne di valutazione CLEF. Questo ha permesso di sviluppare delle metodologie avanzate di “expert profiling” e “expert finding” [5].

Questo aspetto è strettamente connesso alla problematica della riproducibilità degli esperimenti scientifici che è di crescente importanza nei settori delle basi di dati e del reperimento dell’informazione. Invero, DIRECT permette di recuperare e accedere i dati della valutazione sperimentale e costituisce quindi un componente centrale per permettere la riproducibilità dei risultati nel settore del reperimento dell’informazione [32, 34].

Un secondo fronte di ricerca nell’ambito della valutazione in IR si concentra sulla visualizzazione dei dati sperimentali per favorirne l’analisi interattiva. In questo ambito si sono proposte delle metodologie innovative che sfruttano tecniche di visualizzazione (*Information Visualization* e *Visual Analytics*) integrate con metodi propri del reperimento dell’informazione. A questo proposito, si è contribuito a creare una sinergia tra il settore del reperimento dell’informazione e quello di “information visualization”, il lavoro finalizzato a questo obiettivo, ha permesso di attivare una collaborazione continuativa con il gruppo di ricerca coordinato dal Prof. G. Santucci dell’Università di Roma “La Sapienza”, che si occupa di metodi di Visual Analytics. Si è quindi contribuito a progettare e realizzare uno strumento grafico interattivo che permette di supportare i ricercatori e gli sviluppatori nella valutazione dei sistemi di reperimento dell’informazione. Questo strumento riduce lo sforzo necessario a determinare o inferire la qualità di un sistema di reperimento dell’informazione, di capire dove può essere migliorato (“Failure Analysis”) [11, 38] e di simulare l’impatto di una modifica del sistema prima di doverla implementare (“What-If Analysis”) [29, 42, 44, 48].

Sia nell’elaborazione dei dati sperimentali che nella loro analisi interattiva si utilizzano diverse misure di valutazione dei ranking di documenti restituiti dai sistemi di reperimento dell’informazione. In questo campo è possibile indicare due misure allo stato dell’arte, che sono la *Mean Average Precision* (MAP) e il *normalized Discounted Cumulative Gain* (nDCG). Queste misure sono particolarmente adatte alla valutazione dei sistemi di reperimento dell’informazione in termini di qualità del ranking di documenti restituito e spesso sono anche utili per determinare il grado di soddisfazione dell’utente nell’utilizzo di questi sistemi. In questo contesto, grazie a una collaborazione scientifica con il gruppo di Information Retrieval dell’Università di Tampere (Finlandia), coordinato dal Prof. K. Järvelin, si è definita una nuova misura di valutazione chiamata *Cumulative Relative Position* (CRP) [8, 45], che, pur sfruttando principi vicini a misure tradizionali, permette di superarne alcuni limiti. Infatti CRP risulta facile da interpretare da un punto di vista qualitativo (interpretazione della curva), restituisce una stima della qualità del ranking dato da un sistema, è orientata a misurare la soddisfazione dell’utente perché riporta la deviazione dal ranking ideale quando si esamina una lista di documenti, misura esplicitamente lo sforzo fatto per esaminare documenti non rilevanti o poco rilevanti e può essere sintetizzata da tre indicatori numerici che pesano diverse caratteristiche del ranking di un sistema.

Sempre nell’ambito della valutazione sperimentale, si è proposta anche una nuova metodologia di valutazione basata su modelli statistici che permette di determinare quanto ogni singolo componente (e.g., stemmer, stop-list e modello di retrieval) di un sistema di reperimento contribuisce alle sue prestazioni generali [28]. Tale metodologia permette di studiare l’interazione tra i diversi componenti e di capire come questi si influenzano a vicenda e quindi quale potrebbe essere la combinazione di componenti più conveniente da utilizzare in specifici contesti applicativi.

Si è anche affrontato il problema della valutazione dal punto di vista dell'efficacia dei sistemi di ricerca basati su parole chiave che operano su dati strutturati (*keyword search over structured data*). In questo contesto, la valutazione è in genere condotta dal punto di vista delle basi di dati relazionali dove i risultati restituiti da un sistema sono formalmente corretti e quindi la valutazione utilizza per lo più criteri di efficienza dei sistemi e non criteri di efficacia. Però, nel contesto emergente della ricerca basata su parole chiave su dati strutturati, i sistemi non restituiscono sempre risultati formalmente corretti, bensì risultati che devono essere valutati in relazione alla loro rilevanza per l'utente che ha formulato un'interrogazione in linguaggio naturale e quindi intrinsecamente ambigua. In questo contesto si è analizzato il problema e si è proposto un metodo innovativo di valutazione basato sul paradigma di Cranfield nonché una possibile architettura di sistema che integra componenti tipici delle basi di dati con componenti tipici del reperimento dell'informazione [7, 43]. Questo lavoro è stato condotto in collaborazione con la Prof. S. Bergamaschi e il Prof. F. Guerra dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

Su questo tema di ricerca il 21 marzo 2017 ho organizzato come program co-chair il "1st International Workshop on Keyword-based Access and Ranking at Scale" (KARS 2017, <http://kars2017.dei.unipd.it/>) nel contesto del convegno internazionale ICDT/EDBT 2017.

4.2 Citazione dei dati e paradigma Linked Open Data

I *curated databases*, ossia basi di dati costituite, mantenute e rese accessibili mediante un grande impiego di esperti, dovuto alla natura dei dati solitamente di grande valore (esempi rilevanti sono i dati archivistici, linguistici, biologici e farmacologici) stanno diventando riferimenti sempre di maggiore importanza per la ricerca scientifica. In questo contesto è importante poter citare uno specifico insieme di dati o uno specifico dato, essendo sicuri che la citazione sia consistente e persistente nel tempo. A questo proposito si devono risolvere problemi connessi alla variabilità temporale, alla raggiungibilità e alla consistenza dei dati da citare. Un primo risultato in questo settore è stato raggiunto durante il periodo di lavoro alla University of Edinburgh grazie alla collaborazione scientifica con il prof. Peter Buneman ed è rappresentato da un sistema basato su regole, che permette di citare e di risolvere automaticamente le citazioni di dataset gerarchici serializzati in XML [15]. Il sistema proposto è stato implementato e testato con basi di dati farmacologiche e archivistiche, dimostrandosi utile per creare e gestire le citazioni di database curati. Questa metodologia ha costituito la base per la definizione di un metodo innovativo di "data citation" utile per citare sottoinsiemi di dati Linked Open Data (LOD) con granularità variabile; la soluzione proposta in [10] è stata la prima ad affrontare questo problema.

L'attività di ricerca in "data citation" è continuata portando alla definizione di metodologie che permettono di citare dataset non espressamente preparati per essere citati, ad esempio definendo a priori delle regole di citazione. In particolare, recentemente si è definito un framework teorico, chiamato "Learning to Cite Framework". Il framework utilizza un approccio di tipo "Machine Learning" per apprendere modelli di citazione che possono poi essere utilizzati per la creazione automatica di riferimenti bibliografici per la citazione dei dati. Inoltre, è stato realizzato un sistema di citazione di dati in formato XML basato su tale framework che è stato testato con successo su dati di tipo archivistico [3].

Grazie ai risultati raggiunti nel settore della citazione dei dati, nel 2016 e ancora nel 2017 sono stato invitato come "Visiting Scholar" alla University of Pennsylvania beneficiando di due fellowship finanziate dalla stessa istituzione, inizialmente per presentare i risultati ot-

tenuti nell'ambito del "Learning to Cite framework" e poi per collaborare a un progetto di data citation (IIS 1302212 su "Citing Structured and Evolving Data") finanziato dalla National Science Foundation (NSF). In particolare, questo periodo di lavoro negli Stati Uniti ha permesso di intraprendere un percorso scientifico di collaborazione con il proff. Susan Davidson e Val Tannen sulle tematiche di data citation e data provenance con un focus specifico sulle basi di dati relazionali. Ad oggi, si sono prodotte due pubblicazioni scientifiche di rilievo [26, 27] dove vengono descritti i risultati raggiunti nell'ambito della citazione di basi di dati relazionali. Il modello teorico proposto permette di generare una citazione testuale per "conjunctive queries" generali su RDBMS. Inoltre, i risultati raggiunti nella citazione di sottoinsiemi di dati LOD ha permesso di iniziare una nuova collaborazione con il proff. Peter Buneman e Susan Davidson per lo sviluppo di una metodologia e di un sistema di citazione per dati in formato RDF, un problema sentito dalla comunità scientifica di riferimento ma non ancora risolto. Un primo risultato in questo contesto è stato recentemente ottenuto nel contesto dei dati biomedici messi a disposizione dal database statunitense "Eagle-i" (<https://www.eagle-i.net/>) [25].

In generale, il lavoro sulla citazione dei dati ha permesso di esplorare le potenzialità del paradigma Linked Open Data in relazione alle problematiche presenti nel settore delle biblioteche digitali e dei database curati. In particolare, si è affrontato il problema di favorire l'interoperabilità tra dati provenienti da dataset creati, gestiti e condivisi da sistemi diversi e indipendenti. Questo problema è particolarmente rilevante quando si considerano i database linguistici; infatti, per secoli, i ricercatori del settore hanno prodotto atlanti linguistici che mostrano la distribuzione geografica delle caratteristiche dei dialetti di una data lingua, seguendo pratiche e metodologie di lavoro diverse che si traducono in collezioni di dati molto eterogenee sia per contenuto che per struttura. Negli ultimi due decenni, diverse basi di dati linguistiche sono state sviluppate, un esempio importante è il *World Atlas of Language Structures* (WALS) che contiene 160 mappe con le varie distribuzioni delle strutture dialettali nel mondo. In letteratura si è rilevato come la condivisione e la collaborazione di risorse linguistiche provenienti da realtà diverse, o per meglio dire da progetti linguistici distinti, sia resa difficile dalle diverse scelte operate da ogni singolo progetto. Si è ritenuto quindi utile impiegare il paradigma Linked Data che è agnostico rispetto al modello con cui sono rappresentati i dati e ai sistemi che li gestiscono e quindi favorisce l'interoperabilità a livello dei dati e in modo non invasivo. In particolare, questo paradigma permette di superare le specificità e le differenze dei singoli sistemi sviluppati e utilizzati dai progetti linguistici. Nell'ambito dell'*Atlante Sintattico d'Italia* (ASIt), progetto FIRB (fondo per gli investimenti della ricerca di base) "Un'inchiesta grammaticale sui dialetti italiani: ricerca sul campo, gestione dei dati, analisi linguistica"² dell'Università degli Studi di Padova, con la collaborazione del Dr. Emanuele Di Buccio e del Dr. Giorgio Maria Di Nunzio, si è proposta e sviluppata una soluzione, che mira a favorire l'interoperabilità tra diversi database linguistici curati [41, 47]. In particolare, si è definita una metodologia di mappatura dallo schema entità-relazione, che modella la realtà linguistica di interesse per il progetto ASIt, verso uno schema Resource Description Framework (RDF), che permette di modellare le risorse linguistiche come grafi. Grazie a questa metodologia si è riusciti a mappare i dati linguistici gestiti mediante una base di dati relazionale in triple RDF e conseguentemente ad esporre il dataset come Linked Open Data sul Web [41, 47]. Si è mostrato come questa soluzione sia agnostica rispetto al sistema che espone i dati e come permetta di accedere, scambiare, manipolare e riusare i dati nel Web [12]. Un altro risultato originale che si è raggiunto in questo settore di ricerca è stato quello di riuscire a collegare i dati così definiti con altri dataset linguistici esposti come Linked Open Data, in modo da sfruttare appieno

²<http://asis-cnr.unipd.it/>

le potenzialità del paradigma e favorire l'interoperabilità tra sistemi anche molto diversi fra loro [14].

Il paradigma LOD ha trovato applicazione anche nel più ampio contesto delle biblioteche digitali, dove è stato utilizzato per proporre un modello generale di interoperabilità ad alto livello tra biblioteche digitali definite secondo il DELOS reference model o il modello 5S ossia modelli di rappresentazione diversi tra loro che richiedono di poter interoperare per condividere servizi, utenti e dati [9].

4.3 Gestione e accesso ai dati permanenti del patrimonio culturale

Negli ultimi due decenni le biblioteche digitali si sono evolute con continuità modificando le modalità con cui le persone e le istituzioni studiano, apprendono e interagiscono con il patrimonio culturale. Le biblioteche digitali sono sistemi complessi che permettono di gestire risorse digitali appartenenti a diverse istituzioni come biblioteche, musei ed archivi. Queste istituzioni differiscono tra loro da diversi punti di vista: hanno diverse organizzazioni e tradizioni e i loro utenti hanno esigenze informative che necessitano di metodi diversi per accedere alla risorse. In questo contesto le attività di ricerca condotte si sono concentrate sugli archivi, importanti istituzioni che conservano documenti unici e di valore sia storico che giuridico. La caratteristica fondamentale degli archivi risiede nella loro *struttura gerarchica*, ossia le relazioni e le dipendenze tra i documenti dell'archivio, che permettono di preservare ed esprimere il contesto dei documenti conservati.

I modelli e le tecnologie sviluppate negli ultimi vent'anni nel settore delle biblioteche digitali non hanno preso in considerazione esplicita gli archivi, nonostante il loro ruolo di rilievo nel panorama culturale internazionale. Le biblioteche digitali possono fare affidamento su modelli formali sofisticati come il modello Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies (5S) model³, che permette di descriverle formalmente e di verificare le loro proprietà e caratteristiche. Il modello 5S non può essere adottato così com'è per gli archivi perché necessiterebbe di essere esteso e adattato alle loro caratteristiche peculiari.

Le attività di ricerca svolte hanno affrontato questi problemi e si sono concentrate sul ruolo centrale dei modelli formali per le biblioteche digitali. In particolare, si sono considerati questi modelli come un mezzo di integrazione e cooperazione atti a favorire l'interoperabilità tra i diversi aspetti metodologici e tecnologici delle biblioteche digitali.

A questo proposito, con la collaborazione dei proff. Maristella Agosti e Nicola Ferro, si è proposto un modello formale basato su insiemi innestati per rappresentare e gestire strutture gerarchiche, sfruttando l'idea di esprimere le relazioni tra oggetti mediante la proprietà di inclusione tra gli insiemi, invece della relazione binaria tra nodi sfruttata dalla struttura ad albero [23, 49, 89]. Questo modello è stato chiamato NEsted SeTs for Object hierArchies (NESTOR) ed è composto da due modelli basati su insiemi: *Nested Sets Model* (NS-M) e *Inverse Nested Sets Model* (INS-M) [13]. NESTOR ha lo stesso potere espressivo dell'albero: permette di gestire sia le parti strutturali che quelle di contenuto di una gerarchia, permette di rispondere in modo efficiente e scalabile a interrogazioni basate sulla struttura e sul contenuto [6] e fornisce dei metodi efficienti per gestire gerarchie di oggetti [50, 81, 85].

³Goncalves, M. A., Fox, E. A., Watson, L. T., Kipp, N. A., April 2004. Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies (5S): A Formal Model for Digital Libraries. *ACM Trans. on Inf. Sys. (TOIS)* 22(2):270–312.

Grazie alle caratteristiche metodologiche di NESTOR è stato possibile estendere formalmente il modello 5S per definire il concetto di *digital archive* come caso specifico di “digital library” (concetto definito nel modello 5S) in modo da considerare le caratteristiche peculiari degli archivi [13, 40]. Questo contributo costruisce un ponte tra il modello 5S e il modello NESTOR: (i) permettendo agli archivi di interagire con altre realtà come biblioteche e musei; (ii) fornendo agli archivi la possibilità di sfruttare appieno le tecnologie e i metodi definiti per le biblioteche digitali; (iii) abilitando un accesso integrato a contenuti eterogenei.

Il modello NESTOR rappresenta un cambio di paradigma nell’accesso ai dati strutturati gerarchicamente perché permette di recuperare insiemi di oggetti collegati tra loro da relazioni “antenato-discendente” senza necessariamente richiedere la navigazione della gerarchia come accade invece con l’albero. Questo aspetto è stato sfruttato per la definizione di tre strutture dati basate su dizionario e per la realizzazione di algoritmi che permettono di rispondere in modo efficiente alle primitive XPath usualmente utilizzate per l’interrogazione di dati serializzati nel formato eXtensible Markup Language (XML): *descendants*, *ancestors*, *children* e *parent*. Si è condotta un’estesa valutazione sperimentale su collezioni di dati legate agli archivi digitali, a Wikipedia e a dati sintetici ampiamente utilizzati nel settore delle basi di dati (XGen e XMark); inoltre, si è confrontato NESTOR con sistemi allo stato dell’arte, come Xalan, Jaxen, JXPath e BaseX, per l’interrogazione di dati XML. Si è dimostrato che le strutture dati basate su NESTOR sono consistentemente più efficienti nell’esecuzione di primitive XPath rispetto ai sistemi allo stato dell’arte, non solo rispetto ai tempi di esecuzione ma anche per quanto riguarda lo spazio occupato in memoria e i tempi di “pre-processing” dei dati [6].

5 Attività scientifica

5.1 Partecipazione a progetti di ricerca a livello europeo

PREFORMA (Contratto n. 619568, durata del progetto: 2014 - 2017) PREFORMA (PREservation FORMAts for culture information/e-archives), è un progetto di tipo Pre-Commercial Procurement (PCP) co-finanziato dalla Commissione Europea nel contesto del FP7-ICT Programme. L'obiettivo principale del progetto è implementare formati di file standardizzati e di buona qualità in modo da dare alle istituzioni che preservano beni culturali il pieno controllo dei processi di verifica della conformità agli standard dei file prodotti e gestiti.

Ruolo. Componente dell'unità di ricerca locale del progetto e nello specifico delle attività del WP7 Validation and testing e del WP8 Competitive Evaluation and Monitoring. Responsabile del Task 7.1 (Final Validation of the released softwares) e del task 8.1 (Evaluation strategy).

CULTURA (Contratto n. 269973, durata del progetto: 2011 - 2014) CULTURA (Cultivating Understanding and Research through Adaptivity), un progetto di tipo STREP co-finanziato dalla Commissione Europea nel contesto del FP7-ICT Programme. L'obiettivo principale del progetto era lo sviluppo di sistemi adattivi di nuova generazione per l'accesso a dati del patrimonio culturale con particolare attenzione agli utenti sia specialistici che generici.

Ruolo. Nel contesto di CULTURA si è collaborato alle attività di analisi dei requisiti d'utente per lo sviluppo di modelli e sistemi per la gestione di archivi digitali di manoscritti miniati di interesse per il settore della storia dell'arte.

PROMISE (Contratto n. 258191, durata del progetto: 2010 - 2013) PROMISE (Participative Research labOratory for Multimedia and Multilingual Information Systems Evaluation) è stata una rete di eccellenza di durata triennale promossa dalla Commissione Europea nell'ambito del settimo programma quadro.

La rete si proponeva di sviluppare metodologie, infrastrutture, e protocolli necessari per far progredire la valutazione sperimentale dei sistemi di gestione e accesso all'informazione multilingue e multimediale così come svolgere attività di formazione e scambio di giovani ricercatori e organizzare eventi di disseminazione e trasferimento dei risultati raggiunti alle comunità applicative interessate e all'industria.

Si è operato nella rete di eccellenza fin dal suo inizio nel 2010. Si è partecipato allo studio e alle attività di progettazione dell'infrastruttura del sistema di valutazione e in particolare, si è lavorato sulla memorizzazione, archiviazione, citazione e riuso dei dati scientifici prodotti nella valutazione sperimentali e dei sistemi di gestione e accesso all'informazione.

Ruolo. Membro del Work Package 3 (evaluation infrastructure) dal 2010 al 2011 e leader dello stesso work package dal 2012 alla fine del progetto nel 2013.

DELOS (Contratto n. G038-507618, durata del progetto: 2004 - 2007) DELOS è stata la rete di eccellenza europea sulle biblioteche digitali, che ha affrontato svariate tematiche di rilievo ed interesse per la comunità, quali: architetture e modelli per le biblioteche digitali; componenti multimediali e multimodali (immagini, video, musica, audio, etc.); metadati ed interoperabilità; preservazione del patrimonio culturale; valutazione delle biblioteche digitali e dei componenti di accesso alle informazioni.

Ruolo. Si è operato nel progetto DELOS nell'anno 2007 per analizzare e progettare l'architettura di un sistema di biblioteche digitali per la gestione e la condivisione di metadati.

SAPIR (Contratto n. IST-045128, durata del progetto: 2007-2009) SAPIR è stato il progetto che ha portato allo sviluppo di un sistema che fornisce funzionalità di ricerca avanzate di contenuti multimediali (audio, testo, immagini) su reti di tipo peer-to-peer.

Ruolo. Si è operato nel progetto negli anni 2008 e 2009, partecipando agli aspetti connessi alla gestione, condivisione e reperimento di oggetti digitali complessi in ambienti distribuiti.

5.2 Responsabilità e partecipazione a progetti e ricerche scientifiche affidati da qualificate istituzioni pubbliche o private

SIAR (2007 - 2016) Il progetto SIAR (Sistema Informativo Archivistico Regionale) ha avuto lo scopo di progettare e sviluppare un sistema informativo archivistico che permetta la descrizione e l'integrazione di archivi distribuiti sul territorio della Regione del Veneto grazie ai metodi propri del settore delle biblioteche digitali e ad un opportuno scambio e condivisione di metadati tra di essi. Il progetto si proponeva di sviluppare un portale per fornire un ampio accesso ai dati archivistici anche a utenti non specialistici in sintonia con quanto definito nel contesto del Sistema Archivistico Nazionale (SAN).

Il progetto SIAR è stato promosso dalla Regione del Veneto - Direzione beni culturali, è cominciato nel 2005 e ha visto la partecipazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e del Dipartimento di Storia dell'Università degli Studi di Padova e della Regione del Veneto - Direzione beni culturali dal 2005 al 2009. Dal 2010 il progetto ha visto la partecipazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova, della Regione del Veneto - Direzione beni culturali e della Soprintendenza archivistica per il Veneto (MiBAC). Il progetto è terminato nel 2016. Il sistema è oggi disponibile all'URL: <http://siar.regione.veneto.it/>

Ruolo. Responsabile dello sviluppo applicativo dal 2007 al 2011 (SIAR ver. 1.00). Responsabile dell'unità di lavoro composta da Università degli Studi di Padova, Regione del Veneto e Soprintendenza Archivistica per il Veneto che ha gestito l'interazione con gli utenti e gli aspetti di human-computer interaction del progetto dal 2012 al 2016 (SIAR ver. 2.00). Il progetto SIAR dal 2012 al 2016 ha permesso di attivare due borse di ricerca annuali e una borsa di ricerca semestrale nell'ambito della definizione e sviluppo di sistemi di gestione e accesso all'informazione.

Data Citation (2017) Progetto ammesso a finanziamento nell'ambito delle "iniziative di cooperazione universitaria 2017" promosse dall'Università degli Studi di Padova. Il progetto ha l'obiettivo di favorire scambi di ricerca tra l'Università di Padova e altre sedi di prestigio internazionale. L'obiettivo di ricerca è quello di sviluppare un sistema per la citazione di basi di dati relazionali. Il progetto vede un co-finanziamento del 48% della University of Pennsylvania nel contesto del progetto di ricerca NSF IIS 1302212 su "Citing Structured and Evolving Data" (2013-2017).

Ruolo. Proponente e "principal investigator".

DAKKAR (2017 - 2020) Il progetto DAKKAR verte sulla tematica di keyword-search su dati strutturati ed è finanziato dalla fondazione CARIPARO e selezionato mediante revisione tra pari (19 progetti finanziati su 350 proposte presentate).

Ruolo. Membro dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi di Padova.

5.3 Partecipazione alle attività di gruppi di ricerca nazionali o internazionali

- Partecipazione da gennaio 2007 ad oggi al gruppo di ricerca Information Management Systems (IMS) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli studi di Padova coordinato dal prof. Maristella Agosti. Tematiche di ricerca: Gestione e accesso dei dati permanenti, reperimento dell'informazione, digital libraries e data citation.
- Partecipazione alle attività del gruppo di ricerca in Database Systems coordinato dalla Prof. Susan Davidson del "Department of Information and Computer Science" della "University of Pennsylvania", PA, USA. Tematiche di ricerca: Data citation e data provenance nel contesto delle basi di dati relazionali. (Gennaio 2016 - marzo 2016, giugno 2016, marzo - aprile 2017).
- Partecipazione alle attività del gruppo di ricerca in "Information Visualization" coordinato dal Prof. Giuseppe Santucci presso il Dipartimento di Informatica e Sistemistica de "La Sapienza" , Università di Roma. Tematica di ricerca: "Information visualization e visual analytics applicate al reperimento dell'informazione" (maggio 2016).
- Partecipazione alle attività di ricerca del gruppo di "Applied Research in Computational Linguistics" coordinato dal Prof. Jian-Yun Nie della University of Montréal, Canada. Tematica di ricerca: Valutazione dei sistemi di reperimento dell'informazione. (Agosto 2013).
- Partecipazione alle attività di ricerca del "Database group" della University of Edinburgh, UK, coordinato dal Prof. Peter Buneman. Tematiche di ricerca: Modelli per dati gerarchici e data citation per XML. (Ottobre 2009 - aprile 2010).

5.4 Presentazioni e relazioni invitate

- *A Distributed Digital Library System Architecture for Archive Metadata*, 4th Italian Research Conference on Digital Libraries, Padova, Italia, 24 gennaio 2008.
- *L'utilizzo dei metadati per il mantenimento della storia dei documenti d'archivio*, Uso didattico dell'informatica storica, Padova, Italia, 7 giugno 2008 (**invited talk**).
- *A Methodology for Sharing Archival Descriptive Metadata in a Distributed Environment*, 12th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Aarhus, Denmark, 16 Settembre 2008.
- *The Design of a DLS for the Management of Very Large Collections of Archival Objects*, Workshop on Very Large Digital Libraries, Aarhus, Denmark, 19 settembre 2008.

- *Building a Distributed Digital Library System Enhancing the Role of Metadata*, BCS-IRSG Symposium: Future Directions in Information Access, London, UK, 22 settembre 2008.
- *Design and Development of the Data Model of a Distributed DLS Architecture for Archive Metadata*, 5th Italian Research Conference on Digital Libraries, Padova, Italia, 29 gennaio 2009.
- *Enabling Cross-Language Access to Archival Metadata*, Natural Language Processing for Digital Libraries, Viareggio, Italia, 24 giugno 2009.
- *Access and Exchange of Hierarchically Structured Resources on the Web with the NESTOR Framework*, IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence, Milano, Italia, 16 settembre 2009.
- *The NESTOR Framework: How to Handle Hierarchical Data Structures*, 13th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Kerkira, Greece, 29 settembre 2009.
- *The NESTOR Framework: Manage, Access and Exchange Hierarchical Data Structures*, 18th Italian Symposium on Advanced Database Systems, Rimini, Italia, 21 luglio 2010.
- *The NESTOR Model: Properties and Applications in the Context of Digital Archives*, 19th Italian Symposium on Advanced Database Systems, Maratea, Italia, 28 luglio 2011.
- *Per il Sistema Informativo Archivistico Regionale. Lo stato dei lavori.*, Giornata Regionale degli archivi, Marciana National Library, Venice, Italia, Novembre 2011.
- *Empowering Archives through Annotations*, 8th Italian Research Conference on Digital Libraries, Bari, Italia, 9 febbraio 2012.
- *Modeling Archives by Means of OAI-ORE*, 8th Italian Research Conference on Digital Libraries, Bari, Italia, 10 febbraio 2012.
- *Evaluation Infrastructures: Experimentation, Visualization and... Simulation*, University of Tampere, Finland, marzo 2012 (**invited talk**).
- *Structural and Content Queries on the Nested Sets Model*, 20th Italian Symposium on Advanced Database Systems, Venice, Italia, 24 luglio 2012.
- *Visual Interactive Failure Analysis: Supporting Users in Information Retrieval Evaluation*, 4th Information Interaction in Context Symposium, Nijmegen, the Netherlands, 22 agosto 2012.
- *Cumulated Relative Position: A Metric for Ranking Evaluation*, 3rd International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum, Roma, Italia, 18 settembre 2012.
- *Biblioteche digitali, tra valutazione, gestione e valutazione*, 2nd Annual Conference of the “Associazione per l’informatica umanistica e la cultura digitale”, Firenze, Italia, dicembre 2012 (**invited talk**).
- *Digital Archives: Extending the 5S Model through NESTOR*, 9th Italian Research Conference on Digital Libraries, Roma, Italia, 31 gennaio 2013.

- *Visual Interactive Failure Analysis: Supporting Users in Information Retrieval Evaluation*, University of Montréal, Canada, agosto 2013 (**invited talk**).
- *Formal Models for Digital Archives: NESTOR and the 5S*, International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, La Valletta, Malta, 24 settembre 2013.
- *An Open Source System Architecture for Digital Geolinguistic Linked Open Data*, International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, La Valletta, Malta, 23 settembre 2013.
- *Interaction User Models*, rapporteur of the activities of the working group on user models, Dagstuhl Seminar 13441 Evaluation Methodologies in Information Retrieval, Dagstuhl, Germany, 31 ottobre 2013 (**invited talk**).
- *Measuring and Analyzing the Scholarly Impact of Experimental Evaluation*, 10th Italian Research Conference on Digital Libraries, Padova, Italia, 30 gennaio 2014.
- *A Methodology for Citing Linked Open Data Subsets*, 2nd International Workshop on Linking and Contextualizing Publications and Datasets, LCPD 2014: London, UK, 12 settembre 2014.
- *CLEF 15th Birthday: What Can We Learn From Ad Hoc Retrieval?*, Information Access Evaluation. Multilinguality, Multimodality, and Interaction - Fifth International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum, CLEF 2014: Sheffield, UK, 16 settembre 2014.
- *Linked Open Data and Digital Libraries*, Oxford-style debate with Karen Coyle at the 3rd Conference of the “Italian Association for Digital Humanities and Digital Culture”, AIUCD 2014: Bologna, Italia, 18 settembre 2014 (**invited talk**).
- *Towards a Semantic Web Enabled Representation of DL Foundational Models: The Quality Domain Example*, 11th Italian Research Conference on Digital Libraries, IRCDL 2015: Bolzano, Italia, 30 gennaio 2015.
- *Information Retrieval Evaluation*, Visual Analytics for Information Retrieval Evaluation (VAIRE 2015) Tutorial of the 37th European Conference on Information Retrieval, ECIR 2015: Vienna, Austria, 29 marzo 2015 (**Tutorial speaker**).
- *Rank-Biased Precision Reloaded: Reproducibility and Generalization*, 37th European Conference on Information Retrieval, ECIR 2015: Vienna, Austria, 2 aprile 2015.
- *CLEF 2000-2014: Lessons Learnt from Ad Hoc Retrieval*, 6th Italian Information Retrieval Workshop, IIR 2015: Cagliari, Italia, 25 maggio 2015.
- *A Graphical View of Distance Between Rankings: The Point and Area Measures*, 6th Italian Information Retrieval Workshop, IIR 2015: Cagliari, Italia, 26 maggio 2015.
- *A Perspective Look at Keyword-based Search Over Relation Data and its Evaluation*, 23rd Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2015): Gaeta, Italia, 16 giugno 2015.
- *Linked Open Data Framework for Serendipity in History of Art Research*, AI*IA Workshop on Intelligent Techniques At Libraries and Archives, (IT@LIA 2015): Ferrara, Italia, 21 settembre 2015.

- *"Learning to Cite": A Framework for the Automatic Construction of Citations*, Seminar/Working Group on Provenance, University of Pennsylvania, USA: 12 febbraio 2016 (**invited talk**).
- *From Users to Systems: Identifying and Overcoming Barriers to Efficiently Access Archival Data.*, First International Workshop on Accessing Cultural Heritage at Scale co-located with Joint Conference on Digital Libraries 2016 (JCDL 2016): Newark, USA, 22 June 2016.
- *A Visual Analytics Approach for What-If Analysis of Information Retrieval Systems.*, 39th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2016): Pisa, Italy, 19 July 2016.
- *The CLEF Monolingual Grid of Points*. Information Access Evaluation. Multilinguality, Multimodality, and Interaction - Seventh International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum (CLEF 2016): Evora, Portugal, 7 september 2016.
- *Measuring Dataset Impact: Data Citation as an Economic Process*. Information Retrieval and Interaction Workshop in Honour of Peter Ingwersen: Copenhagen, Denmark, 20 October 2016. (**invited talk**).
- *Data Driven Digital Libraries: The Case of Data Citation*. Workshop on Digital Humanities, Digital Libraries and Information Science: What relation?: Florence, Italy, 24 October 2016. (**invited talk**).
- *Reproducibility for IR evaluation*. FAIR, Research Data Alliance National Event in Italy: Florence, Italy, 15 November 2016. (**invited talk**).
- *IR Scientific Data: How to Semantically Represent and Enrich Them*. Third Italian Conference on Computational Linguistics, Clic-It 2017: Naples, Italy, 5 December 2016.
- *The Road Towards Reproducibility in Science: The Case of Data Citation*. 13th Italian Research Conference on Digital Libraries, IRCDL 2017: Modena, Italy, 27 January 2017.

5.5 Comitati di programma, comitati editoriali e curatele

Comitati editoriali

- Membro del comitato editoriale della rivista Information Processing & Management dal 1 gennaio 2016.

Editorship, Chairing e Committee

- Co-chair del tutorial internazionale "Information Retrieval Evaluation, Visual Analytics for Information Retrieval Evaluation" (VAIRE 2015) alla 37th European Conference on Information Retrieval, ECIR 2015: Vienna, Austria, 29 marzo 2015.
- Co-editor della special issue on Data Citation del Bulletin of IEEE Technical Committee on Digital Libraries (Vol. 12, 2016).

- Tutorial co-chair per la 21st International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2017), Thessaloniki, Greece.
- Membro della “Jury for 2017 Association for Information Science and Technology (ASIS&T) Doctoral Dissertation Award”.
- Program co-chair del 1st International Workshop on Keyword-based Access and Ranking at Scale co-locato con la 20th EDBT/ICDT 2017 Joint Conference (2017).

Riviste

- Communications of the ACM (CACM)
- Transactions on Information Systems (TOIS)
- Information Retrieval (IR)
- Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)
- Journal of Visual Languages and Computing (JVLC)
- The International Journal of Digital Libraries (IJDL)
- PlosONE
- IEEE Transactions on Multimedia (TMM)
- Information Sciences

Si sono condotte attività di revisione di lavori scientifici con regolarità dal 2008 ad oggi per riviste scientifiche internazionali. Si sono condotte attività di revisione anche per diversi congressi nazionali e internazionali dal 2008 ad oggi; si riportano i congressi dove si è svolto il ruolo di membro del comitato di programma.

Congressi nazionali e internazionali

- The 34th Annual ACM Special Interest Group on Information Retrieval Conference (SIGIR 2011) - **Membro del comitato di programma dei poster**
- The 35th Annual ACM Special Interest Group on Information Retrieval Conference (SIGIR 2012) - **Membro del comitato di programma dei poster**
- The 9th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2013), **Membro del comitato di programma**
- The 10th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2014), **Membro del comitato di programma**
- First Italian Conference in Computational Linguistics (CLIC-it 2014), **Membro del comitato di programma**
- Tenth Annual iConference 2015, **Membro del comitato di programma**

- The 11th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2015), **Membro del comitato di programma**
- The 23rd Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2015), **Membro del comitato di programma**
- The 1st International KEYSTONE Conference (IKC 2015), **Membro del comitato di programma**
- The 11th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2015), **Membro del comitato di programma**
- Digital Humanities International Conference (DH 2016), **Revisore selezionato**
- The 12th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2016), **Membro del comitato di programma**
- The 20th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2016) - **Membro del comitato di programma**
- The 39th Annual ACM Special Interest Group on Information Retrieval Conference (SIGIR 2016) - **Membro del comitato di programma (full e short paper)**
- Workshop on Reproducible Open Science (RepScience 2016) at TPDL 2016 - **Membro del comitato di programma**
- 11th Annual iConference 2016, **Membro del comitato di programma**
- The 13th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2017), **Membro del comitato di programma**
- The 40th Annual ACM Special Interest Group on Information Retrieval Conference (SIGIR 2017) - **Membro del comitato di programma (full e short paper)**
- The 21st International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2017) - **Membro del comitato di programma**
- The 17th International Conference on Web Engineering (ICWE 2017) - **Membro del comitato di programma (Application Track)**
- The 26th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2017) - **Membro del comitato di programma (full e short paper)**

5.6 Organizzazione di eventi scientifici

- **4th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2008)**, Padova, 24 e 25 gennaio 2010, organizzata dal gruppo di ricerca IMS (Information Management System Research Group) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
URL: <http://ims.dei.unipd.it/websites/archive/ims2009/events/2008/ircdl/>
- **5th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2009)**, Padova, 29 e 30 gennaio 2009, organizzata dal gruppo di ricerca IMS (Information Management System Research Group) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
URL: <http://ims.dei.unipd.it/websites/archive/ims2009/events/2009/ircdl/>

- **7th European Summer School in Information Retrieval (ESSIR 2009)**, Padova, 31 agosto al 4 settembre 2010, organizzata dal gruppo di ricerca IMS (Information Management System Research Group) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
URL: <http://essir2009.dei.unipd.it/>
- **1st Conference on Multilingual and Multimodal Information Access Evaluation (CLEF 2010)**, Padova, dal 20 al 23 settembre 2010, organizzata dal gruppo di ricerca IMS (Information Management System Research Group) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.
URL: <http://clef2010.org/>
- **20th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2012)**. “Organization chair” della ventesima edizione della conferenza nazionale di basi di dati tenutasi a Venezia dal 24 al 27 Giugno 2012.
URL: <http://sebd2012.dei.unipd.it/>
- **2nd PROMISE Winter School: Bridging between Information Retrieval and Databases**. “Organization chair” della seconda edizione della PROMISE Winter School tenutasi a Bressanone, Italia dal 4 - 8 febbraio 2013.
URL: <http://www.promise-noe.eu/events/winter-school-2013/>
- **2nd Conference of the “Italian Association for Digital Humanities and Digital Culture” (AIUCD 2013)**, Padova, 11 e 12 dicembre 2013. URL: <http://aiucd2013.dei.unipd.it/>
- **10th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2014)**, tenutasi il 30-31 gennaio 2014 a Padova. URL: <http://ircdl2014.dei.unipd.it/>
- **38th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2016)**. “Organization chair” della trentottesima edizione della European Conference on Information retrieval, Padova, dal 20 al 23 marzo 2016.
URL: <http://ecir2016.dei.unipd.it/>

5.7 Esperienze professionali e contratti di ricerca

- *Luglio 2007 - ottobre 2007*: Stage del master post-lauream in “Progettazione, gestione e conservazione degli archivi pubblici e privati” all’area interaziendale “legge 22/02” all’ULSS 16 di Padova. Tutor accademici: Prof. M. Agosti e Prof. G. Bonfiglio-Dosio. Tutor aziendali: Ing. S. Nucibella e Ing. M. Casagrande.
Gli obiettivi dello stage sono stati la progettazione e lo sviluppo prototipale di un sistema di gestione documentale per la documentazione prodotta nelle procedure di valutazione della qualità delle strutture sanitarie svolte dall’USSL 16 di Padova nel contesto della legge Regionale 22/2002.
- *Aprile 2008 - giugno 2008*: Contratto di collaborazione coordinata e continuativa per attività di ricerca con il Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione dell’Università degli Studi di Padova per lo “*Studio e sviluppo di un sistema di biblioteche digitali orientato alla gestione e allo scambio di metadati in un ambiente distribuito*” nell’ambito del progetto di ricerca SIAR (Sistema Informativo Archivistico Regionale) promosso e finanziato dalla Regione del Veneto.

- *Luglio 2008 - dicembre 2008*: Contratto di collaborazione coordinata e continuativa per attività di ricerca con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova per lo *“Sviluppo di soluzioni architetturali in ambiente distribuito orientate alla gestione, condivisione e reperimento di oggetti digitali complessi”* nell'ambito del progetto di ricerca europeo SAPIR (*Search on Audio-visual content using Peer-to-peer Information Retrieval*).
- *Gennaio 2009 - giugno 2009*: Contratto di collaborazione coordinata e continuativa per attività di ricerca con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova per la *“Valutazione di metodologie per la gestione, condivisione e reperimento di oggetti digitali complessi applicate ad ambienti distribuiti”* nell'ambito del progetto di ricerca europeo SAPIR (*Search on Audio-visual content using Peer-to-peer Information Retrieval*).
- *Novembre 2011 - gennaio 2012*: Lavoro autonomo occasionale all'Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione per *“l'implementazione di un componente di interfaccia utente basato su JSON/AJAX/REST per consentire di annotare oggetti gerarchici del sistema PROMISE tramite servizio FAST, rappresentando le annotazioni e gli oggetti annotati tramite DocBall”*.
- *Settembre 2013 - ottobre 2013*: Lavoro autonomo occasionale all'Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione per *“la definizione e verifica dei requisiti d'utente del sistema IPSA@CULTURA che gestisce e rende accessibili oggetti digitali e documenti d'archivio”*.
- *Giugno 2014 - luglio 2014*: Lavoro autonomo occasionale all'Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione per *“la riprogettazione e re-ingegnerizzazione dell'interfaccia utente del Sistema Informativo Archivistico Regionale e validazione lato utente”*.

6 Attività didattica

Le attività didattiche sono state condotte nell'anno accademico 2007/2008 prima di cominciare il dottorato di ricerca e nell'anno accademico 2008/2009 per il numero di ore di didattica consentito dalla Scuola di Dottorato in Ingegneria dell'Informazione. Nell'anno accademico 2009/2010 non si è svolto attività didattica perché impegnato come "Visiting Researcher" alla University of Edinburgh e nell'anno 2010/2011 non si sono tenuti corsi di didattica, come consigliato dalla Scuola di dottorato, perché impegnato nella redazione della tesi di dottorato. Nell'anno accademico 2011/2012 si è ricominciata l'attività di didattica nei termini previsti dal contratto di assegnista di ricerca dell'Università degli Studi di Padova.

6.1 Anno Accademico 2007/2008

- Docenza in aula per il *laboratorio az. 431 TP1 Biblioteche Digitali* del percorso didattico-formativo offerto agli studenti iscritti alla Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Padova, che hanno aderito al progetto professionalizzante FSE – Progetto quadro per corsi professionalizzanti di Informatica. Il corso "Biblioteche digitali, fondamenti di informatica e laboratorio di basi di dati" è stato della durata di 30 ore.
- Corso di "Laboratorio di basi di dati" (30 ore), nel corso di fondamenti di informatica tenuto dalla Prof. M. Agosti nel corso di Laurea Triennale in Scienze della Comunicazione della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Padova.

6.2 Anno Accademico 2008/2009

- Corso di didattica integrativa di "Elementi di programmazione per la presentazione di contenuti Web" (10 ore), inserito nel corso di Laurea Specialistica in Scienze della Comunicazione della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Padova.

6.3 Anno Accademico 2011/2012

- Corso di supporto alla didattica di "Elementi di programmazione per la presentazione di contenuti Web ed elementi di Web 2.0: collaborazione e condivisione di contenuti" (20 ore), inserito nel corso di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Padova.
- Corso di supporto alla didattica di "Laboratorio di basi di dati" come didattica di supporto al corso di "Basi di dati" (12 ore), del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Padova.

6.4 Anno Accademico 2012/2013

- "Progettazione di siti Web" (21 ore), didattica integrativa per il corso di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell'Università degli Studi di Padova.

6.5 Anno Accademico 2013/2014

- “Elementi di programmazione per la presentazione di contenuti Web” (12 ore), come didattica di supporto al corso di Progettazione di Siti Web della Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell’Università degli Studi di Padova.

6.6 Anno Accademico 2014/2015

- “Reperimento dell’informazione” (6 ore), didattica di supporto al corso di reperimento dell’informazione della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Valutazione sperimentale dei sistemi di reperimento dell’informazione”, serie di lezioni inserite nel corso di reperimento dell’informazione della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Progettazione di siti Web” (21 ore), didattica di supporto per il corso di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell’Università degli Studi di Padova.

6.7 Anno Accademico 2015/2016

- “Reperimento dell’informazione” (18 ore), didattica di supporto al corso di reperimento dell’informazione della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Project Management” (12 ore), didattica di supporto per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Progettazione di siti Web” (21 ore), didattica integrativa al corso di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell’Università degli Studi di Padova.

6.8 Anno Accademico 2016/2017

- “Reperimento dell’informazione” (12 ore), Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Progettazione di siti Web” (21 ore), Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell’Università degli Studi di Padova.

6.9 Anno Accademico 2017/2018 (corsi a manifesto)

- “Algorithmic Methods” (in English), Laurea Magistrale in Data Science dell’Università degli Studi di Padova.
- “Reperimento dell’informazione” (12 ore), Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica dell’Università degli Studi di Padova.
- “Progettazione di siti Web” (12 ore), Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione dell’Università degli Studi di Padova.

7 Pubblicazioni

Riviste Internazionali (peer-reviewed)

- [1] G. Silvello (2017). Theory and Practice of Data Citation, *Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)*, accepted for publication, pages 1–24, 2017. ISSN: 2330-1643. DOI: 10.1002/
- [2] N. Ferro and G. Silvello (2017). Towards an Anatomy of IR System Component Performances, *Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)*, accepted for publication, pages 1–21, 2017. ISSN: 2330-1643. DOI: 10.1002/
- [3] G. Silvello (2017). Learning to Cite Framework: How to Automatically Construct Citations for Hierarchical Data, *Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)*, in print, 2017. ISSN: 2330-1643. DOI: 10.1002/asi.23774
- [4] N. Ferro and G. Silvello (2017). 3.5K runs, 5K topics, 3M assessments and 70M measures: What trends in 10 years of Adhoc-ish CLEF?, *Information Processing & Management (IP&M)*, 53(1):175–202, 2017. DOI: 10.1016/j.ipm.2016.08.001 ISSN 0306-4573.
- [5] G. Silvello, G. Bordea, N. Ferro, P. Buitelaar, and T. Bogers (2017). Semantic representation and enrichment of information retrieval experimental data, *International Journal on Digital Libraries*, 18(2):145–172, 2017. DOI: 10.1007/s00799-016-0172-8 ISSN 1432-5012, Online ISSN 1432-1300.
- [6] N. Ferro and G. Silvello (2016). Descendants, Ancestors, Children and Parent: A Set-Based Approach to Efficiently Address XPath Primitives, *Information Processing & Management*, Volume 52, Issue 3, pages 399-429, 2016. DOI: 10.1016/j.ipm.2015.11.001 ISSN 0306-4573.
- [7] S. Bergamaschi, N. Ferro, F. Guerra and G. Silvello (2016). Keyword-based Search over Databases: A Roadmap for a Reference Architecture Paired with an Evaluation Framework, *Transactions on Computational Collective Intelligence (TCCI)*, LNCS 9630, vol. 21, pp. 1-20, 2016. DOI: 10.1007/978-3-662-49521-6_1 ISSN: 2190-9288.
- [8] N. Ferro, G. Silvello, H. Keskustalo, A. Pirkola and K. Järvelin (2016). The Twist Measure for IR Evaluation: Taking User’s Effort into Account, *Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)* vol. 67, num. 3, pp. 620-648, March 2016. DOI: 10.1002/asi.23416 ISSN: 2330-1643.
- [9] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2016). Digital library interoperability at high level of abstraction, *Future Generation Computer Systems*, Volume 55, Pages 129–146, February 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2015.09.020> ISSN: 0167-739X.
- [10] G. Silvello (2015). A Methodology for Citing Linked Open Data Subsets, *D-Lib Magazine*, 21(1/2). DOI: 10.1045/january2015-silvello ISSN: 1082-9873.
- [11] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci, and G. Silvello (2014). A Visual Tool for Information Retrieval Performance Evaluation and Failure Analysis, *Journal of Visual Languages and Computing*, 25(4):394–413. ISSN 1045-926X.

- [12] E. Di Buccio, G. Di Nunzio, and G. Silvello (2014). A Linked Open Data Approach for Geolinguistics Applications, *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies*, 9(1):29–41. ISSN 1744-2621.
- [13] N. Ferro and G. Silvello (2013). NESTOR: A Formal Model for Digital Archives. *Information Processing & Management (IP&M)*, 49(6):1206–1240. ISSN 0306-4573.
- [14] E. Di Buccio, G. Di Nunzio and G. Silvello (2013). A Curated and Evolving Linguistic Linked Dataset. *Semantic Web*, 4(3):265–270, P. Hitzler and K. Janowicz eds. ISSN 1570-0844.
- [15] P. Buneman and G. Silvello (2010). A Rule-Based Citation System for Structured and Evolving Datasets. *Bulletin of the Technical Committee on Data Engineering Bulletin*, September 2010, 3(3):33–41. IEEE Computer Society. ISSN 1053-1238.

Riviste internazionali

- [16] G. Silvello and N. Ferro (2016). Data Citation is Coming. Introduction to the Special Issue on Data Citation, *Bulletin of IEEE Technical Committee on Digital Libraries*, Volume 12 Issue 1, pp. 1–5, May 2016.
- [17] Ferro, N., Crestani, F., Moens, M.-F., Mothe, J., Silvestri, F., Kekäläinen, J., Rosso, P., Clough, P., Pasi, G., Lioma, C., Mizzaro, S., Di Nunzio, G. M., Hauff, C., Alonso, O., Serdyukov, P., and Silvello, G. (2016). Report on ECIR 2016: 38th European Conference on Information Retrieval, *SIGIR Forum*, 50(1):pages. ACM New York, NY, USA. ISSN 0163-5840.
- [18] G. Silvello, L. Azzopardi, C. Clarke, M. Hagen, and R. Villa (2014). Evaluation Methodologies in Information Retrieval (Dagstuhl Seminar 13441), M. Agosti, N. Fuhr, E. Toms and P. Vakkari eds. *Dagstuhl Reports* 3(10):123–126. Schloss Dagstuhl–Leibniz-Zentrum fuer Informatik, Dagstuhl, Germany. ISSN 2192-5283.
- [19] N. Ferro and G. Silvello (2014). Making it Easier to Discover, Re-Use and Understand Search Engine Experimental Evaluation Data. *ERCIM News*, 96:26–27. ISSN 0926-4981.
- [20] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2013). PROMISE Winter School 2013: Bridging Between Information Retrieval and Databases. *SIGIR Forum*, 47(1):46–52. ACM New York, NY, USA. ISSN 0163-5840.
- [21] M. Agosti, R. Berendsen, T. Bogers, M. Braschler, P. Buitelaar, K. Choukri, G. M. Di Nunzio, N. Ferro, P. Forner, A. Hanbury, K. Heppin, P. Hansen, A. Järvelin, B. Larsen, M. Lupu, I. Masiero, H. Müller, S. Peruzzo, V. Petras, F. Piroi, M. de Rijke, G. Santucci, G. Silvello, and E. Toms (2012). PROMISE retreat report prospects and opportunities for information access evaluation. In: N. Ferro, R. Berendsen, A. Hanbury, M. Lupu, V. Petras, M. de Rijke, and G. Silvello, Eds., *SIGIR Forum* 46(2):60–84. ACM Press, New York, NY, USA. ISSN 0163-5840.

Capitoli di libri internazionali (peer-reviewed)

- [22] M. Agosti, N. Ferro, and G. Silvello (2018). Digital Libraries: From Digital Resources to Challenges in Scientific Data Sharing and Re-Use. In: Flesca, S., Greco, S., Masciari, E., Saccà, D. (Eds.), *A Comprehensive Guide Through the Italian Database Research Over*

the Last 25 Years. Studies in Big Data, vol. 31, pp. 27–41. Springer Berlin-Heidelberg, ISBN 978-3-319-61892-0.

- [23] M. Agosti, N. Ferro, and G. Silvello (2011). Handling Hierarchically Structured Resources Addressing Interoperability Issues in Digital Libraries. In: Biba, M. and Xhafa, F. (Eds.), *Learning Structure and Schemas from Documents*. Studies in Computational Intelligence vol. 375, pp. 17–49. Springer Berlin-Heidelberg, ISBN 978-3-642-22912-1.

Curatele

- [24] N. Ferro, F. Crestani, M.-F. Moens, J. Mothe, F. Silvestri, G. M. Di Nunzio, C. Hauff, G. Silvello (2016). Proceedings of the Advances in Information Retrieval – 38th European Conference on IR Research, ECIR 2016, Padua, Italy, March 20–23, 2016. Lecture Notes in Computer Science 9626, Springer 2016. ISBN 978-3-319-30670-4

Atti di conferenze internazionali (peer-reviewed)

- [25] A. Alawini, L. Chen, S. B. Davidson, N. Portilho Da Silva and G. Silvello (2017). Automating data citation: the eagle-i experience. In Proceedings of the *ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (JCDL 2017)*, accepted for publication, ACM Press, New York, NY, USA, 2017.
- [26] S. B. Davidson, P. Buneman, D. Deutch, T. Milo and G. Silvello (2017). Data Citation: a Computational Challenge. In Proceedings of the *36th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2017)*, pages 1–4, ACM Press, New York, NY, USA, 2017.
- [27] S. B. Davidson, D. Deutch, T. Milo and G. Silvello (2017). A Model for Fine-Grained Data Citation. In Proceedings of *CIDR 2017, 8th Biennial Conference on Innovative Data Systems Research*, 2017.
- [28] N. Ferro and G. Silvello (2016). A General Linear Mixed Models Approach to Study System Component Effects. In Proceedings of the *39th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2016)*, pages 25-34, ACM Press, New York, NY, USA, 2016.
- [29] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci and G. Silvello (2016). A Visual Analytics Approach for What-If Analysis of Information Retrieval Systems. In Proceedings of the *39th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2016)*, pages 1081-1084, ACM Press, New York, NY, USA, 2016.
- [30] N. Ferro and G. Silvello (2016). The CLEF Monolingual Grid of Points. *Information Access Evaluation. Multilinguality, Multimodality, and Interaction - Seventh International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum, CLEF 2016*. In Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 9822, Springer International Publishing Switzerland.
- [31] N. Ferro and G. Silvello (2016). From Users to Systems: Identifying and Overcoming Barriers to Efficiently Access Archival Data. *Proceedings of the First International Workshop on Accessing Cultural Heritage at Scale co-located with Joint Conference on Digital Libraries 2016 (JCDL 2016)*. CEUR Workshop Proceedings Vol. 1611. <http://ceur-ws.org/Vol-1611/>.

- [32] N. Ferro and G. Silvello (2015). Rank-Biased Precision Reloaded: Reproducibility and Generalization. In N. Fuhr, A. Rauber, G. Kazai and A. Hanbury, eds. Proc of the *37th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2015)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 9022, pp. 768–780. Springer International Publishing Switzerland.
- [33] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci and G. Silvello (2015). Unfolding Off-the-shelf IR Systems for Reproducibility. In N. Fuhr, A. Rauber, G. Kazai and A. Hanbury, eds. Proc of the *37th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2015)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 9022, pp. 809–812. Springer International Publishing Switzerland.
- [34] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio, N. Ferro, D. Harman, M. Maistro and G. Silvello (2015). Unfolding Off-the-shelf IR Systems for Reproducibility. In Proc. of the *SIGIR Workshop on Reproducibility, Inexplicability, and Generalizability of Results*, RIGOR 2015.
- [35] H. Keskustalo, K. Kettunen, S. Kumpulainen, N. Ferro, G. Silvello, A. Järvelin, J. Kekäläinen, P. Arvola, E. Sormunen, K. Järvelin, and M. Saastamoinen (2015). Targeted Query Expansions as a Method for Searching Mixed Quality Digitized Cultural Heritage Documents, *Proceedings of the iConference 2015*.
- [36] N. Ferro and G. Silvello (2014). CLEF 15th Birthday: What Can We Learn From Ad Hoc Retrieval? In: P. Clough et al. eds. *Proc. of the Information Access Evaluation. Multilinguality, Multimodality, and Interaction - Fifth International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum (CLEF 2014)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 8685, pp. 32–44. Springer International Publishing Switzerland. ISBN 978-3-319-11381-4
- [37] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio and G. Silvello (2014). A Vector Space Model for Syntactic Distances Between Dialects. *Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2014)*, 26-31 May, Reykjavik, Iceland. European Language Resources Association (ELRA), pp. 2486–2489. ISBN 978-2-9517408-8-4
- [38] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci and G. Silvello (2014). A Visual Interactive Environment for Making Sense of Experimental Data. *36th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2014)*, Lecture Notes in Computer Science 8416, pp. 767–770, Springer International Publishing Switzerland. ISSN 0302-9743. ISBN 978-3-319-06027-9.
- [39] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio and G. Silvello (2013). A Geolinguistic Web Application Based on Linked Open Data. *Proc. of the 36th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '13)*, G. J. F. Jones, P. Sheridan, D. Kelly, M. de Rijke and T. Sakai, pp. 1101-1102. ACM, New York, NY, USA. ISBN 978-1-450-32034-4
- [40] N. Ferro and G. Silvello (2013). Formal Models for Digital Archives: NESTOR and the 5S. In: *Proc. of the Research and Advanced Technology for Digital Libraries - International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2013)*, T. Aalberg, C.Papatheodorou, M. Dobрева, G. Tsakonas, C. J. Farrugia Eds., Lecture Notes in Computer Science 8092, pp. 192–203. Springer Berlin Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-40500-6

- [41] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio, and G. Silvello (2013). An Open Source System Architecture for Digital Geolinguistic Linked Open Data. In: *Proc. of the Research and Advanced Technology for Digital Libraries - International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2013)*, T. Aalberg, C.Papatheodorou, M. Dobрева, G. Tsakonas, C. J. Farrugia Eds., Lecture Notes in Computer Science 8092, pp. 438–441. Springer Berlin Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-40500-6
- [42] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci and G. Silvello (2013). Improving Ranking Evaluation Employing Visual Analytics. In: P. Forner, H. Müller, R. Paredes, P. Rosso, B. Stein eds. *Proc. of the Information Access Evaluation Meets Multilinguality, Multimodality, and Visualization. 4th International Conference of the CLEF Initiative (CLEF 2013)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 8138, pp. 29–40. Springer, Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-40802-1
- [43] S. Bergamaschi, N. Ferro, F. Guerra and G. Silvello (2013). Keyword Search and Evaluation over Relational Databases: an Outlook to the Future. In G. Koutrika and M. Theobald eds *Proc. 7th International Workshop on Ranking in Databases (DBRank 2013)*, pp. 1-3. ACM Press, New York, USA. ISBN 978-1-450-32497-7
- [44] M. Angelini, N. Ferro, G. Granato, G. Santucci and G. Silvello (2012). Information retrieval failure analysis: Visual analytics as a support for interactive “what-if” investigation. In: *2012 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology, VAST 2012*, Seattle, WA, USA, October 14-19, 2012, pp. 204-206. IEEE Computer Society, USA. ISBN 978-1-4673-4752-5.
- [45] M. Angelini, N. Ferro, K. Järvelin, H. Keskustalo, A. Pirkola, G. Santucci, and G. Silvello (2012). Cumulated Relative Position: A Metric for Ranking Evaluation. In: T. Catarci, P. Forner, D. Hiemstra, A. Peñas, G. Santucci (Eds.), *Proceedings of Information Access Evaluation Meets Multilinguality, Multimodality, and Visual Analytics - Third International Conference of the CLEF Initiative CLEF 2012*, Rome, Italia, September 17-20, 2012, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) n. 7488, pp. 112 - 123. Springer Berlin-Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-33246-3.
- [46] M. Agosti, E. Di Buccio, N. Ferro, I. Masiero, S. Peruzzo, and G. Silvello (2012). DIRECTIONS: Design and Specification of an IR Evaluation Infrastructure. In: T. Catarci, P. Forner, D. Hiemstra, A. Peñas, G. Santucci (Eds.), *Proceedings of Information Access Evaluation meets Multilinguality, Multimodality, and Visual Analytics - Third International Conference of the CLEF Initiative (CLEF 2012)*, Rome, Italia, September 17-20, 2012, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) n. 7488, pp. 88-99. Springer Berlin-Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-33246-3.
- [47] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio and G. Silvello (2012). A System for Exposing Linguistic Linked Open Data. In: G. Buchanan, E. Rasmussen, and P. Zaphiris (Eds.), *Proceedings of Research and Advanced Technology for Digital Libraries - International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2012)*, pp. 173-178. Paphos, Cyprus, September 23-27, 2012. Springer Berlin-Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-642-33289-0.
- [48] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci, and G. Silvello (2012). Visual Interactive Failure Analysis. In: N. Fuhr, J. Kamps, and S. Kraaij (Eds.), *Proceedings of the Fourth Information Interaction in Context Symposium (IiX 2012)*. Nijmegen, the Netherlands, August 21-24, 2012. ACM Press, New York, USA, ISBN 978-1-4503-1282-0.

- [49] N. Ferro and G. Silvello (2009). The NESTOR Framework: How to Handle Hierarchical Data Structures. In: M. Agosti, J. Luis Borbinha, S. Kapidakis, C. Papatheodorou, G. Tsakonas (Eds.), *Proceedings of the 13th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2009)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) n. 5741, pp. 215–226. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-642-04345-1.
- [50] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2009). Access and Exchange of Hierarchically Structured Resources on the Web with the NESTOR Framework. In *Proceedings of the IEEE/WIC/ACM International Joint Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technologies*, 2009, pp. 659–662. IEEE Computer Society. ISBN 978-0-769-53801-3
- [51] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello. (2009). Enabling Cross-Language Access to Archival Metadata. In: C. Cirinnà and M. Lunghi (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Cultural Heritage On-Line: Empowering Users: An Active Role for User Communities (CH 2009)*, pp. 179–183. Fondazione Rinascimento Digitale, Firenze, Italia. ISBN 978-8-864-53187-8
- [52] N. Ferro and G. Silvello (2008). A Methodology for Sharing Archival Descriptive Metadata in a Distributed Environment. In: B. Christensen-Dalsgaard, D. Castelli, B. Ammitzbøll Jurik, J. Lippincott (Eds.), *Proceedings of the 12th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2008)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) n. 5173, pp. 268–279. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-540-87598-7.
- [53] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2008). The Design of a DLS for the Management of Very Large Collections of Archival Objects. In: P. Manghi, P. Pagano, and P. Zezula (Eds.), *Proceedings of the First Workshop on Very Large Digital Libraries (VLDL 2008)* in conjunction with the 12th European Conference on Research and Advanced Technologies on Digital Libraries (ECDL 2008). Published by ISTI-CNR Gruppo A.L.I. - Pisa, ISBN 2-912335-45-0.
- [54] G. Silvello (2008). Building a Distributed Digital Library System Enhancing the Role of Metadata. In: L. Azzopardi, A. MacFarlane, M. Yakici, and A. Goker (Eds.), *Proceedings of the BCS-IRSG Symposium: Future Directions in Information Access (BCS-IRSG FDIA 2008)*, pp. 46–53. Published as part of the eWiC Series. ISSN 1477-9358.
- [55] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2007). An Architecture for Sharing Metadata among Geographically Distributed Archives. In: C. Thanos, F. Borri, L. Candela (Eds.), *Post Proceedings of the DELOS Conference*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) n. 4877, pp. 56–65. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-540-77087-9.

Riviste nazionali

- [56] N. Ferro and G. Silvello, (2012). Per il Sistema Informativo Archivistico Regionale. Lo stato dei lavori. *Memoria e innovazione, Nuovi strumenti / Nuove esigenze*. Canova Edizioni, pp. 91–104. ISBN 978-88-8409-258-8.
- [57] M. Agosti, G. Bonfiglio-Dosio, N. Ferro and G. Silvello (2008). Metodologie e percorsi interdisciplinari per la ideazione di un Sistema Informativo Archivistico. *Memoria*

dell'Accademia Galileiana in Scienze, Lettere ed Arti in Padova, Ente di Alta Cultura (D.P.R. 27/10/49 n.1005), pp. 261 – 287. ISSN 1592-1751.

- [58] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello, (2008). Proposta metodologica e architettuale per la gestione distribuita e condivisa di collezioni di documenti digitali. In *Archivi*, 2(2):49–73. Cleup, ISBN 886-12-902-48.

Atti di conferenze nazionali (peer-reviewed)

- [59] T. Bogers, G. Bordea, P. Buitelaar, N. Ferro, and G. Silvello (2016). IR Scientific Data: How to Semantically Represent and Enrich Them. In Corazza, A., Montemagni, S., and Semeraro, G., editors, Proc. 3rd Italian Conference on Computational Linguistics (CLiC-it 2016).
- [60] L. Cappellato, N. Ferro, A. Fresa, M. Geber, B. Justrel, B. Lemmen, C. Prandoni, and G. Silvello (2016). An Ontology to Make the DELOS Reference Model and the 5S Model Interoperable. In Marinai, S., Bertini, M., Orio, N., and Ferilli, S., editors, Proc. 12th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2016). Communications in Computer and Information Science (CCIS), Springer, Heidelberg, Germany.
- [61] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci and G. Silvello (2016). What-If Analysis: A Visual Analytics Approach to Information Retrieval Evaluation. Proceedings of the 7th Italian Information Retrieval Workshop, IIR 2016. S. Orlando, Di Nunzio, G. M. and Nardini, F. M. Eds., 2016, CEUR Workshop Proceedings Vol. 1653.
- [62] N. Ferro and G. Silvello (2016). Fast Access to XML Data: A Set-based Approach. In Paolini, P., Bochicchio, M. A., and Mecca, G., editors, Proc. 24th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2016).
- [63] K. Coyle, G. Silvello and A. M. Tammaro (2014). Comparing Methodologies: Linked Open Data and Digital Libraries. In F. Tomasi, R. Rosselli Del Turco, and A. M. Tammaro (Eds.) eds. *Proceedings of the Third AIUCD Annual Conference on Humanities and Their Methods in the Digital Ecosystem*, pp. 3:1–3:6. ACM Press, New York, NY, USA. ISBN 978-1-4503-3295-8. DOI 10.1145/2802612.2802615.
- [64] G. Silvello (2015). Linked Open Data Framework for Serendipity in History of Art Research. In Proc. of the 1st AI*IA Workshop on Intelligent Techniques At Libraries and Archives, (IT@LIA 2015). S. Ferilli and N. Ferro Eds., CEUR-WS.org, Vol. 1509, 2015.
- [65] L. Cappellato, N. Ferro, A. Fresa, M. Geber, B. Justrel, B. Lemmen, C. Prandoni, and G. Silvello (2015). The PREFORMA Project: Federating Memory Institutions for Better Compliance of Preservation Formats – Proc. 11th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2015). Communications in Computer and Information Science (CCIS), Springer, Heidelberg, Germany.
- [66] N. Ferro and G. Silvello (2015). Towards a Semantic Web Enabled Representation of DL Foundational Models: The Quality Domain Example – Proc. 11th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2015). Communications in Computer and Information Science (CCIS), Springer, Heidelberg, Germany.

- [67] N. Ferro and G. Silvello (2015). CLEF 2000-2014: Lessons Learnt from Ad Hoc Retrieval. In Proc. of the 6th Italian Information Retrieval Workshop (IIR 2015). P. Boldi, R. Perego, F. Sebastiani Eds., 2015, CEUR Workshop Proceedings, Volume 1404.
- [68] G. M. Di Nunzio and G. Silvello (2015). A Graphical View of Distance Between Rankings: The Point and Area Measures. In Proc. of the 6th Italian Information Retrieval Workshop (IIR 2015). P. Boldi, R. Perego, F. Sebastiani Eds., 2015, CEUR Workshop Proceedings, Volume 1404.
- [69] S. Bergamaschi, N. Ferro, F. Guerra, and G. Silvello (2015). A Perspective Look at Keyword-based Search Over Relation Data and its Evaluation. In Atzeni, P., Lenzerini, M., Lembo, D., and Torlone, R., editors, Proc. 23rd Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2015).
- [70] M. Angelini, N. Ferro, B. Larsen, H. Müller, G. Santucci G. Silvello and T. Tsirikika (2014). Measuring and Analyzing the Scholarly Impact of Experimental Evaluation Initiatives, *Procedia of Computer Science*. In M. Agosti, T. Catarci and F. Esposito eds. 10th Italian Research Conference on Digital Libraries, IRDCL 2014, 38:133-137, Elsevier. ISSN 1877-0509
- [71] E. Di Buccio, G. M. Di Nunzio and G. Silvello (2014). Measuring Syntactic Distances between Dialects: A Web Application for Annotating Dialect Data, *Procedia of Computer Science*. In M. Agosti, T. Catarci and F. Esposito eds. 10th Italian Research Conference on Digital Libraries, IRDCL 2014, 38:44-47, Elsevier. ISSN 1877-0509
- [72] M. Agosti, N. Ferro, C. Hampson, G. Munnely, C. Ponchia and G. Silvello (2014). Enriching Digital Cultural Heritage Collections via Annotations: The CULTURA approach. In S. Greco and A. Picariello eds. *22nd Italian Symposium on Advanced Database Systems, SEBD 2014*, pp. 319-326.
- [73] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2014). Biblioteche digitali tra modellazione, gestione e valutazione. In F. Ciotti eds. *Digital Humanities: progetti italiani ed esperienze di convergenza multidisciplinare*, pp. 33–50. Atti del convegno annuale dell’Associazione per l’Informatica Umanistica e la Cultura Digitale (AIUCD). Sapienza Università Editrice, Roma, Italia. ISBN 978-88-98533-27-5. DOI 10.13133/978-88-98533-27-5.
- [74] M. Agosti, M. Manfioletti, N. Orio, C. Ponchia and G. Silvello (2014). The Evaluation Approach of IPSA@CULTURA. In T. Catarci, N. Ferro and A. Poggi eds. *Bridging Between Cultural Heritage Institutions – Proc. 9th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2013)*, pp. 147–152. Communications in Computer and Information Science (CCIS) 385, Springer, Heidelberg, Germany. ISSN 1865-0929.
- [75] N. Ferro and G. Silvello (2014). Digital Archives: Extending the 5S Model through NESTOR. In T. Catarci, N. Ferro and A. Poggi eds. *Bridging Between Cultural Heritage Institutions – Proc. 9th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2013)*, pp. 130–135. Communications in Computer and Information Science (CCIS) 385, Springer, Heidelberg, Germany. ISSN 1865-0929.
- [76] M. Angelini, N. Ferro, K. Järvelin, H. Keskustalo, A. Pirkola, G. Santucci, and G. Silvello (2013). Cumulated Relative Position: A Metric for Ranking Evaluation. In R. Basili, F. Sebastiani, and G. Semeraro eds. *Proc. 4th Italian Information Retrieval Workshop (IIR 2013)*, pp. 57–60. ISSN 1613-0073.

- [77] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci, and G. Silvello (2013). Visual Interactive Failure Analysis: Supporting Users in Information Retrieval Evaluation. In R. Basili, F. Sebastiani, and G. Semeraro eds. *Proc. 4th Italian Information Retrieval Workshop (IIR 2013)*, pp. 61–64. ISSN 1613-0073.
- [78] M. Angelini, N. Ferro, G. Santucci, and G. Silvello (2013). A Visual Analytics Tool for Experimental Evaluation. In F. Buccafurri, and D. Saccàeds. *Proc. 21st Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2013)*, pp. 139–150.
- [79] N. Ferro, and G. Silvello (2012). Modeling Archives by Means of OAI-ORE. In: Post-Proceedings of the 8th Italian Research Conference, IRCDL 2012, M. Agosti et Al. Eds., Communications in Computer and Information Science 354, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012, pp. 216-227. ISBN 978-3-642-35833-3.
- [80] N. Ferro, and G. Silvello (2012). Empowering Archives through Annotations. In: Post-Proceedings of the 8th Italian Research Conference, IRCDL 2012, M. Agosti et Al. Eds., Communications in Computer and Information Science 354, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012, pp. 57-68. ISBN 978-3-642-35833-3.
- [81] G. Silvello (2012). Structural and Content Queries on the Nested Sets Model. In: N. Ferro and L. Tanca (Eds.), *Proceedings of the 20th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2012)*, pp. 283–288. Edizioni Libreria Progetto, Padua, Italia, ISBN 978-88-96477-23-6.
- [82] M. Agosti, N. Ferro A. Rigon, G. Silvello, E. Terenzoni, and C. Tommasi (2011). SIAR: A User-Centric Digital Archive System. In: M. Agosti, F. Esposito, C. Meghini, and N. Orio (Eds.), *Proceedings of the 7th Italian Research Conference (IRCDL 2011)*. Revised Selected Papers, Communications in Computer and Information, pp. 87–99. Springer, Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-642-27301-8.
- [83] E. Di Buccio, M. Dussin, N. Ferro, I. Masiero, and G. Silvello (2011). PROMISE - Participative Research labOratory for Multimedia and Multilingual Information Systems Evaluation. In: M. Agosti, F. Esposito, C. Meghini, and N. Orio (Eds.), *Proceedings of the 7th Italian Research Conference (IRCDL 2011)*. Revised Selected Papers, Communications in Computer and Information, pp. 140–143. Springer, Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-642-27301-8.
- [84] N. Ferro and G. Silvello (2011). The NESTOR Model: Properties and Applications in the Context of Digital Archives. In: G. Mecca, S. Greco (Eds.), *Proceedings of the 19th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2011)*, pp. 274–285.
- [85] M. Agosti, N. Ferro and G. Silvello (2010). The NESTOR Framework: Manage, Access and Exchange Hierarchical Data Structures. In: S. Bergamaschi, S. Lodi, R. Martoglia, C. Sartori (Eds.), *Proceedings of the 18th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2010)*, pp. 242–253. Società Editrice Esculapio, Bologna, Italia, ISBN 978-88-7488-369-1.
- [86] N. Ferro and G. Silvello (2010). FAST and NESTOR: How to Exploit Annotation Hierarchies. In: M. Agosti, F. Esposito, C. Thanos (Eds.), *Proceedings of the 6th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2010)*. Revised Selected Papers, Communications in Computer and Information, vol. 91, pp. 55–66. Springer, Heidelberg, Germany, ISBN 978-3-642-15849-0.

- [87] N. Ferro and G. Silvello (2009). Design and Development of the Data Model of a Distributed DLS Architecture for Archive Metadata. In: M. Agosti, F. Esposito, C. Thanos (Eds.), *Proceedings of the 5th IRCDL - Italian Research Conference on Digital Libraries*, pp. 12–21. Published by DELOS: an Association for Digital Libraries.
- [88] N. Ferro and G. Silvello (2008). A Distributed Digital Library System Architecture for Archive Metadata. In: M. Agosti, F. Esposito, C. Thanos (Eds.), *Proceedings of the 4th IRCDL - Italian Research Conference on Digital Libraries*, pp. 99–104. Published by DELOS: an Association for Digital Libraries.

Tesi di dottorato

- [89] G. Silvello. PhD Thesis, Doctoral school in Information Engineering, Department of Information Engineering, University of Padua, Italia. “A Set-Based Approach to deal with Hierarchical Structures”, 185 pp. January 2011.

Gianmaria Silvello

8 giugno 2017