Lorenzo Goglia

Data di nascita: [redacted] | **Nazionalità:** Italiana | **Sesso:** Maschile | **Numero di telefono:** [redacted] | **Indirizzo e-mail:** [redacted] | **Indirizzo:** [redacted]

ESPERIENZA LAVORATIVA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA – BENEVENTO, ITALIA

ASSEGNISTA DI RICERCA – 01/08/2024 – ATTUALE

L'attività di ricerca fa riferimento al progetto PRIN "BeT: Behavior Enabled IoT" e riguarda la progettazione e l'implementazione di un framework per eseguire modelli abilitati dall'IA per adattare i sistemi IoT al fine di seguire i comportamenti umani compatibilmente con i vincoli imposti dalle risorse disponibili o per suggerire comportamenti diversi quando le risorse non sono sufficienti o troppo costose. Nei sistemi IoT abilitati dal comportamento, infatti, le interrelazioni e i compromessi tra la qualità dell'esperienza (QoE) e la qualità del servizio (QoS) assumono un ruolo preminente per soddisfare le attese degli utenti.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO – BENEVENTO, ITALIA

INCARICO PER PRESTAZIONE OCCASIONALE – 01/02/2025 – 31/05/2025

Attività di consulenza per il progetto APPBENESSERE: Approccio reticolare e sistemico alla promozione del benessere psicofisico della popolazione studentesca. Nello specifico l'attività ha riguardato la progettazione, lo sviluppo e il dispiegamento di una piattaforma web finalizzata alla gestione informatica delle attività promosse nell'ambito del progetto, con peculiare riferimento all'erogazione di questionari e sondaggi, alla raccolta di dati e all'elaborazione degli stessi, al fine di individuare la percezione di benessere psicofisico delle popolazioni studentesche e degli studenti "high risk".

CONSORZIO MEDITECH- MEDITERRANEAN COMPETENCE CENTRE 4 INNOVATION – VIA CORSO UMBERTO I, 38/40 80128 NAPOLI (NA), ITALIA, ITALIA

INCARICO PER PRESTAZIONE OCCASIONALE – 29/11/2024 – 31/12/2024

Attività di revisione materiale didattico ed erogazione corso di Web Programming da remoto.

CERICT SCRL – BENEVENTO, ITALIA

INCARICO PER PRESTAZIONE OCCASIONALE – 31/10/2022 – 31/10/2023

Attività di consulenza per il progetto SAVE: Sistema Intelligente per la Governance delle Comunità Energetiche. Nello specifico, l'attività ha riguardato i seguenti task:

- supporto alla definizione di una Blockchain;
- supporto alla formalizzazione del modello economico;
- supporto alla formalizzazione dei flussi energetici;
- supporto alla progettazione dell'architettura e dei componenti.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA – BENEVENTO, ITALIA

ATTIVITÀ DI TUTORATO DIDATTICO – 01/12/2022 – 31/12/2022

Tutorato didattico corsi di Programmazione 1 e Programmazione 2

CLARA SOCIETÀ CONSORTILE A RESPONSABILITÀ LIMITATA – VIA DIOCLEZIANO, 107 80128 NAPOLI (NA) , ITALIA

INCARICO PER PRESTAZIONE OCCASIONALE – 01/07/2022 – 30/09/2022

- Partecipazione ai project work e alle attività di "Innovation Zone" del Cisco DTLab Networking Bootcamp;
- Partecipazione alle riunioni di allineamento periodiche del team di coordinamento;
- Supporto tecnico allo sviluppo e alla buona riuscita dei project work;
- Disponibilità di supporto a CLARA SCaRL nelle attività del DTLab;
- Partecipazione alle call di avanzamento dei lavori dei team di studenti che lavorano ai project work;
- Supporto alla realizzazione di documentazione, slide e video per presentazione all'evento finale;
- Supporto all'interfacciamento con i referenti aziendali dei project work.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA – BENEVENTO, ITALIA

BORSA DI STUDIO PER ATTIVITÀ DI RICERCA – 02/03/2020 – 31/12/2020

L'attività ha riguardato lo studio di tecniche, paradigmi e tecnologie per l'elaborazione di grandi quantità di dati provenienti da sorgenti diverse in contesti applicativi su larga-scala (es. Smart City) con particolare riferimento a sistemi fisici modellabili con grafi dinamici.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

01/02/2021 – 03/07/2025 Benevento, Italia

DOTTORATO DI RICERCA Università degli Studi del Sannio

Sito Internet www.unisannio.it | **Campo di studio** Tecnologie dell'Informazione per l'Ingegneria | **Voto finale** Ottimo |

Livello EQF Livello 8 EQF | **Tesi** Run-time Models of Ultra Large-Scale Cyber-physical Systems via Time-varying Graphs

30/10/2017 – 12/12/2019 Benevento, Italia

LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA (CLASSE LM32) Università degli Studi del Sannio

Indirizzo Piazza Guerrazzi, 82100, Benevento, Italia | **Sito Internet** www.unisannio.it |

Campo di studio Architetture e Sistemi Software Distribuiti | **Voto finale** 110/110 con Lode | **Livello EQF** Livello 7 EQF |

Tesi An IoT Platform for Smart Cities Monitoring: Big Data Processing and Fast Computation of Graph Betweenness Centrality

19/09/2014 – 05/10/2017 Benevento, Italia

LAUREA TRIENNALE IN INGEGNERIA INFORMATICA (CLASSE L8) Università degli Studi del Sannio

Indirizzo Piazza Guerrazzi, 82100, Benevento, Italia | **Sito Internet** www.unisannio.it |

Campo di studio Programmazione di Sistemi in Rete | **Voto finale** 110/110 con Lode | **Livello EQF** Livello 6 EQF |

Tesi Analisi e sperimentazione di un protocollo per l'IoT: LoRaWAN

2008 – 2013 Benevento, Italia

DIPLOMA D'ISTRUZIONE TECNICA - RAGIONIERE E PERITO COMMERCIALE Istituto Tecnico Commerciale "G.Alberti"

Indirizzo Piazza Risorgimento, 82100, Benevento, Italia | **Voto finale** 100/100 con Lode | **Livello EQF** Livello 4 EQF

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue:

	COMPRENSIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione orale	Interazione orale	
INGLESE	B2	B2	B2	B2	B2
FRANCESE	B1	B1	B1	B1	B1

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

COMPETENZE

Elaborazione delle Informazioni: Utente avanzato | Comunicazione: Utente Avanzato | Creazione di Contenuti: Utente Avanzato | Sicurezza: Utente Avanzato | Risoluzione di problemi: Utente Avanzato | Buone competenze relative alla programmazione di dispositivi embedded | Buone competenze relative allo sviluppo di app per dispositivi mobile Android | Buona conoscenza e utilizzo del pacchetto Office | Architetture Big Data | Architettura a microservizi | Sistemi Distribuiti | Competenze avanzate relative allo svilppo di sistemi software complessi | Competenze avanzate relative alle basi di dati | Conoscenza e utilizzo avanzati del software MATLAB (e Simulink) | Tecnologie di virtualizzazione | Linguaggi di programmazione: Java, JavaScript, C, C#, Python, SQL, Mosel, Scala, Matlab, R

PUBBLICAZIONI

2019

A Microservices Platform for Monitoring and Analysis of IoT Traffic Data in Smart Cities

The ongoing digitization of cities, enabled by the diffusion of interconnected sensors and devices, makes it possible to continuously collect and analyze huge streams of data at extremely large spatio-temporal scales and fine resolutions. These data can be used to monitor, detect and anticipate different kinds of infrastructure vulnerabilities and anomalies, as well as to implement more personalized services that could improve citizens' life. In this new context, full of opportunities, it is difficult to foresee and develop, in advance, the set of applications and services that can be potentially useful for administrators and citizens to solve the manifold compelling needs a city may have to face. Novel ICT paradigms and technologies can help designing agile, general-purpose smart city platforms aimed at supporting the collection and treatment of large-scale, multi-source (streams of) data and the development of novel applications that could fulfill diverse functional requirements under strict non-functional constraints. This paper presents the reference architecture, a prototype implementation and a city-scale case-study evaluation of *PROMENADE*, a platform that exploits IoT/Fog/Cloud paradigms, microservices and DevOps infrastructures to guarantee continuous development of robust and reliable applications for real-time monitoring and analysis of traffic data generated by IoT devices in large smart cities. The prototype has been evaluated in a case study concerning the *quasi real-time* detection of road networks vulnerabilities via centrality measures from on-line traffic conditions, emulated from off-line real datasets available for the city of Lyon, France.

A. De Iasio, A. Furno, L. Goglia and E. Zimeo. A Microservices Platform for Monitoring and Analysis of IoT Traffic Data in Smart Cities. In 2019 IEEE Int. Conf. on Big Data, Los Angeles, CA, USA, 2019. doi: 10.1109/BigData47090.2019.9006025

2020

Contact-Tracing based on Time-Varying Graphs Analysis

The widespread diffusion of the SARS-CoV2 virus in the last months has forced many organizations in different socio-economic fields to study new technologies to counteract its presence. One of these technologies is *contact tracing* based on the collection of device interactions by using specific apps and device capabilities. By tracing and storing device interactions, when a person is revealed as infected after a specific test, other people who entered in contact with the infected one are notified for an early screening aimed at stopping the infection spreading. Several solutions have been developed at regional, national or continental level, according to different architectures (centralized, decentralized and hybrid) depending on the degree of desired privacy. However, none of them exploits interaction tracing to build graphs for early detection of critical identities. In this paper, we propose an architecture, a framework and an algorithm to identify, in quasi-real-time, critical spots in time-varying graphs inferred from device interactions captured by scanning Bluetooth advertisements. We show, by examples, how the approach could provide useful information for early detecting critical people in order to prioritize mass screening for improving the effectiveness and breaking infection chains. Finally, a prototype implementation is presented.

L. Goglia and E. Zimeo. Contact-Tracing based on Time-Varying Graphs Analysis. In 2020 IEEE Int. Conf. on BigData, Atlanta, GA, USA, 2020. doi:https://doi.org/10.1109/BigData50022.2020.9377835

2021

Fast Cluster-based Computation of Exact Betweenness Centrality in Large Graphs

Nowadays a large amount of data is originated by complex systems, such as social networks, transportation systems, computer and service networks. These systems can be modeled by using graphs and studied by exploiting graph metrics, such as betweenness centrality (BC), a popular metric to analyze node centrality of graphs. In spite of its great potential, this metric requires long computation time, especially for large graphs. In this paper, we present a very fast algorithm to compute BC of undirected graphs by exploiting clustering. The algorithm leverages structural properties of graphs to find classes of equivalent nodes: by selecting one representative node for each class, we are able to compute BC by significantly reducing the number of single-source shortest path explorations adopted by Brandes' algorithm. We formally prove the graph properties that we exploit to define the algorithm and present an implementation based on Scala for both sequential and parallel map-reduce executions. The experimental evaluation of both versions, conducted with synthetic and real graphs, reveals that our solution largely outperforms Brandes' algorithm and significantly improves known heuristics.

C. Daniel, A. Furno, L. Goglia, and E. Zimeo. Fast cluster-based computation of exact betweenness centrality in large graphs. Journal of Big Data, 8:92-131, 2021. https://doi.org/10.1186/s40537-021-00483-1

2022

PROMENADE: A Big Data Platform for handling City Complex Networks with Dynamic Graphs

Continuous data streams, generated by modern sensed cities, open many opportunities and perspectives in terms of developing new innovative services. To exploit this potential, flexible and scalable platforms are needed to ease the design, development, deployment, and operations of new city services. In recent years, several problem-specific

platforms have been proposed in different application domains; however, to boost the evolution of smart cities, we claim the need for city-oriented platforms that can be easily customized to address different day-to-day life challenging problems. In this paper, we present the main architectural challenges and solutions proposed for the design of a novel open-source platform (named PROMENADE) characterized by: i) a data-driven graph-based modeling support to ensure high generality for addressing disparate problems related to the networked nature of many city infrastructures and systems, ii) the dynamic nature of the graph entities updated in real-time from different sources (e.g., IoT/Edge networks, data providers, etc.), and iii) high efficiency, scalability and flexibility to easily support new city services. The platform is designed around a general-purpose core that provides a set of built-in standard features such as data ingestion, storage, processing, and visualization exposed as a collection of containerized microservices. A specialization of the platform has been developed for road networks monitoring. It has been deployed in OpenShift/Kubernetes and tested using realistic datasets collected from the city of Lyon, France. The analysis addresses an important problem of big data processing pipelines: the synchronization between data ingestion and processing in order to produce an accurate result in useful time. To this end, we study different approaches for synchronization and show how end-to-end latency is kept under control by leveraging the scalability of the platform.

C. Colarusso, A. De Iasio, A. Furno, L. Goglia, M. A. Merzoug, and E. Zimeo. Promenade: A big data platform for handling city complex networks with dynamic graphs. FGCS, 137:129-145, 2022. doi:https://doi.org/10.1016/j.future.2022.07.008

2024

A distributed tracing pipeline for improving locality awareness of microservices applications

The microservices architectural style aims at improving software maintenance and scalability by decomposing applications into independently deployable components. A common criticism about this style is the risk of increasing response times due to communication, especially with very granular entities. Locality-aware placement of microservices onto the underlying hardware can contribute to keeping response times low. However, the complex graphs of invocations originating from users' calls largely depend on the specific workload (e.g., the length of an invocation chain could depend on the input parameters).Therefore, many existing approaches are not suitable for modern infrastructures where application components can be dynamically redeployed to take into account user expectations. This paper contributes to overcoming the limitations of static or off-line techniques by presenting a big data pipeline to dynamically collect tracing data from running applications that are used to identify a given number k of microservices groups whose deployment allows keeping low the response times of the most critical operations under a defined work-load. The results, obtained in different working conditions and with different infrastructure configurations, are presented and discussed to draw the main considerations about the general problem of defining boundary, granularity, and optimal placement of microservices on the underlying execution environment. In particular, they show that knowing how a specific workload impacts the constituent microservices of an application, helps achieve better performance, by effectively lowering response time (e.g., up to a 61% reduction), through the exploitation of locality-driven clustering strategies for deploying groups of services.

C. Colarusso, A. De Caro, I. Falco, L. Goglia, and E. Zimeo. A distributed tracing pipeline for improving locality awareness of microservices applications. Software: Practice and Experience.2024. 1-23. doi: 10.1002/spe.3317

2025

LLM-based Fact-Checking: A Pipeline for Studying Information Disorder

Today, the way of accessing and interpreting information has changed profoundly compared to the past. People are flooded with large amounts of content at very high speed that leaves limited time to verify its truthfulness, implicitly creating improper trustfulness with content sources. Therefore, the impact of fake news, spread maliciously or otherwise, is significantly amplified, with potential moral, physical, or economic damages. Fact-checking, i.e., the process of verifying the factual accuracy of a statement, represents a possible solution to address this problem. Due to its complexity, this task is usually performed by humans, but with the increasing amount of sources it is becoming expensive in terms of both resources (i.e., people involved) and amount of work required (i.e., time spent to interpret a statement and find supporting evidence). For these reasons, automated fact-checking approaches start to appear in the literature. Given the nature of the task, recently, attention is paid to approaches that leverage Large Language Models. In this paper, we present a big data processing pipeline which aims at marking statements coming from different sources with an appropriate level of truthfulness. The pipeline includes an LLM based fact checker which aims at automating the verification process by exploiting the ability of LLMs to analyze text for performing a comparison with their knowledge base to evaluate the truthfulness of the analyzed facts. According to other recent proposals, we show that a zero-shot adoption of an LLM could lead to limited precision and recall if compared with an oracle; however, by conducting a more in depth analysis of the problem and considering the different truthfulness semantics, we identify room for further analyses to be conducted in a dedicated pipeline stage which can exploit also relationships among statements and with authors. To this end, the pipeline is completed with a graph-based analyzer that aims at improving the results obtained only with the LLM, especially when the confidence level is not high.

G. Fioretti, L. Goglia and E. Zimeo. LLM-based Fact-Checking: A Pipeline for Studying Information Disorder. In 2025 Joint National Conference on Cybersecurity (ITASEC & SERICS 2025), Bologna, ITALY, 2025.

PATENTE DI GUIDA

Patente di guida: AM

Patente di guida: B

CONFERENZE E SEMINARI

03/02/2025 – 08/02/2025 Alma Mater Studiorum Università di Bologna, BOLOGNA (BO), ITALIA
Joint National Conference on Cybersecurity (ITASEC & SERICS 2025)

18/09/2024 – 20/09/2024 Università degli Studi di Messina, MESSINA (ME), ITALIA
I-CiTies 2024 10ª Conferenza annuale CINI sulle ICT per Smart Cities & Communities

13/09/2023 – 15/09/2023 Università degli Studi di Salerno, FISCIANO (SA), ITALIA
I-CiTies 2023 9ª Conferenza annuale CINI sulle ICT per Smart Cities & Communities

11/09/2023 – 13/09/2023 Università degli Studi di Napoli Parthenope, NAPOLI (NA), ITALIA
itaDATA2023 2ª Conferenza annuale su Big Data e Data Science

20/09/2022 – 21/09/2022 Università degli Studi di Milano, MILANO (MI), ITALIA
itaDATA2022 1ª Conferenza annuale su Big Data e Data Science

14/09/2022 – 16/09/2022 Università di Camerino - Ascoli Piceno (AP), ITALIA
I-CiTies 2022 8ª Conferenza annuale CINI sulle ICT per Smart Cities & Communities

22/09/2021 – 24/09/2021 Università di Salerno, FISCIANO (SA), ITALIA (Conferenza Virtuale)
I-CiTies 2021 7ª Conferenza annuale CINI sulle ICT per Smart Cities & Communities

10/12/2020 – 13/12/2020 Atlanta, Georgia, US (Conferenza Virtuale)
2020 IEEE International Conference on Big Data

23/09/2020 – 25/09/2020 Università di Salerno, FISCIANO (SA), ITALIA (Conferenza Virtuale)
I-CiTies 2020 6ª Conferenza annuale CINI sulle ICT per Smart Cities & Communities

PROGETTI

Progetti

- Progettazione e implementazione di un sottosistema di Data Warehouse e di un sottosistema di Big Data Processing collocati nell'ambito di una soluzione basata su microservizi per l'elaborazione in cloud di stream di dati;
- Progettazione e implementazione di un videogame (Puzzle-Arcade) attraverso l'utilizzo di Unity;
- Studio, modellazione e simulazione tramite il software MATLAB di un sistema di evitamento di ostacoli basato su cooperazione multi-agente;
- Simulazione fenomeno della diffusione del calore su una superficie piana: implementazione e analisi delle prestazioni di un algoritmo di simulazione seriale e di uno parallelo (realizzato utilizzando MPI);
- Progettazione e realizzazione di un RAT (Remote Access Tool/Trojan) (Per soli scopi didattici!);
- Modellazione del gioco del Sudoku come problema di programmazione lineare e relativa implementazione attraverso il software FICO Xpress;
- Sperimentazione tecnologia GPS-RTK (Real-Time Kinematic);
- Realizzazione di un compilatore da un linguaggio simil-C al linguaggio Java;
- Sviluppo di un sistema Client-Server per la condivisione di posizioni geografiche mediante Continuous Integration;
- Progettazione e implementazione di un tool per l'analisi della coerenza dei commenti rispetto al codice sorgente mediante topic modeling (utilizzo della libreria python NTLK);
- Progettazione e realizzazione di un controllore digitale per un circuito RC del secondo ordine;
- Realizzazione di un software standalone per la gestione e la vendita di prodotti caseari attraverso il modello Waterfall;
- Progettazione e realizzazione di una base dati relazionale (utilizzando MySQL);
- Sviluppo di un sistema Client-Server (con stile REST) per la gestione di archivi fotografici condivisi tra più utenti (il Client è stato implementato come App Android).

ALTRI TITOLI ED ESPERIENZE

2021 – ATTUALE

Cultore della materia nell'ambito dell'insegnamento di Architetture e Sistemi Software Distribuiti presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio

2021 – ATTUALE

Correlatore tesi di laurea

Attività di supervisione delle seguenti tesi di laurea:

- **Politiche di affinity per la gestione di macchine virtuali in architetture NUMA**. Il lavoro di tesi ha riguardato la valutazione dell'impatto della virtualizzazione sulle architetture NUMA, con l'obiettivo principale di ottimizzare le prestazioni delle applicazioni, gestendo la latenza delle comunicazioni tra nodi NUMA e la distribuzione dei dati in memoria. L'approccio adottato si è focalizzato sull'implementazione di politiche di allocazione della memoria e pinning delle CPU, messe a disposizione a livello fisico dall'ambiente Linux ed a livello virtualizzato dall'ambiente Openstack, che sono mirate a ridurre la latenza, migliorando l'efficienza della virtualizzazione e consentendo un migliore sfruttamento delle risorse. Sono stati condotti diversi test utilizzando due benchmark, al fine di dimostrare e spiegare il funzionamento pratico delle policy analizzate, valutando il loro impatto in scenari reali di gestione della memoria e virtualizzazione. I risultati evidenziano gli impatti delle diverse possibili configurazioni sui tempi di esecuzione, confermando la necessità di impiegare con attenzione architetture NUMA in applicazioni critiche dal punto di vista delle prestazioni e l'opportunità di disporre di politiche di confinamento delle unità logiche di esecuzione che rispondano ai vincoli prestazionali delle applicazioni di interesse.
- **Caratterizzazione dell'utilizzo di risorse computazionali di un microservizio emulato con µBench**. Il lavoro di tesi ha riguardato la validazione di un benchmark per applicazioni a microservizi, ovvero µBench. Nello specifico, esso è un framework open-source utilizzato per la generazione di applicazioni a microservizi sintetiche. L'obiettivo è di verificarne l'efficacia dal punto di vista della sua capacità nell'emulare il comportamento di ciascun singolo microservizio in termini di consumo di risorse computazionali, andando a effettuare una valutazione rispetto ad un'applicazione reale, ovvero TrainTicket. In particolare, l'approccio adottato prevede l'osservazione del consumo di CPU, memoria e disco dell'applicazione reale in seguito alla sottomissione di un carico di riferimento. I dati raccolti sono poi utilizzati per definire il modello comportamentale dei microservizi sintetici creati con µBench, che vengono quindi sottoposti allo stesso carico di lavoro di partenza e monitorati dal punto di vista dei consumi. Successivamente, i valori ottenuti nei due casi vengono confrontati per valutare l'accuratezza del processo di emulazione. I risultati preliminari ottenuti mostrano che µBench è in grado di emulare il comportamento di alcuni microservizi in termini di consumo di CPU, mentre non è stato possibile valutare l'utilizzo di memoria e disco, a causa di problematiche legate alla sottosistema di raccolta delle metriche.
- **Sviluppo di una pipeline per il fact-checking automatico basato su LLM**. Il lavoro di tesi ha riguardato la progettazione e lo sviluppo di una pipeline di big data processing che impiega un fact checker basato su LLM per verificare la veridicità di dati estratti dai social media (ovvero il grado di corrispondenza delle informazioni rispetto ai fatti realmente accaduti) in modo automatico e storicizzare tali dati con le relative relazioni al fine di poter studiare il fenomeno delle fake news. Per validare l'efficacia di tale pipeline sono stati svolti dei test utilizzando dataset i cui record sono stati annotati con il valore di verità assegnato da un recensore umano. Dai risultati sperimentali si è riscontrato un livello di precisione del fact-checker poco soddisfacente. Ciò ha portato all'introduzione di un ulteriore stadio nella pipeline che ha lo scopo di estrarre ulteriori informazioni sfruttando il grafo costruito a partire dalle relazioni dei dati elaborati dalla pipeline. Per tale obiettivo si è scelto di storicizzare i dati elaborati dalla pipeline su un database a grafo.

2022

Diploma di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere, Sezione A, Settore dell'Informazione

02/07/2019 – 29/10/2019

Erasmus+ Traineeship

Tirocinio formativo curriculare svolto presso il laboratorio LICIT (Laboratoire d'Ingénierie CIrculation Transports) dell' IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Amenagement et des Reseaux).

L'attività ha riguardato la progettazione e l'implementazione di un'architettura distribuita di tipo lambda/kappa per il monitoraggio delle vulnerabilità di sistemi di trasporto su larga scala attraverso la raccolta, l'elaborazione e l'analisi dei dati provenienti da diverse tipologie di sensori.

2012

Diplôme d'Etudes en Langue Française B1