

Proposta Titolo Tesi	Percorso di Laurea	Descrizione lavoro di tesi	Area BSL (dipartimento NTT Data)	# Studenti abilitanti per BSL
Social Media Monitoring	Magistrale	Utilizzo di tecniche di analisi del linguaggio ed elaborazione del linguaggio per l'individuazione di comportamenti anomali sui social. Modellazione e caratterizzazione delle caratteristiche degli utenti malevoli attraverso un'analisi del linguaggio. Progettazione e implementazione di modelli di Natural Language Processing per l'analisi comportamentale. Realizzazione di un agent da inserire sulle moderne community social (e.g. Telegram Discord) che monitori le conversazioni di gruppo e segnali in tempo reale eventuali anomalie.	Internet of Behaviour	1
Continuous Learning and Continuous Improving	Magistrale	Il lavoro di tesi si focalizzerà sullo studio e sviluppo di tecniche innovative di apprendimento continuo ed automatico dei modelli di Intelligenza Artificiale durante la loro fase di esercizio. In particolare, si dovrà sviluppare un framework in grado di allineare i risultati del modello alle reali intenzioni/aspettative degli utenti finali, sfruttando e progettando un sistema intelligente di collezione feedback.		
Graph Machine Learning per apprendimento automatico su strutture a grafo	Magistrale	Il lavoro di tesi si focalizzerà sullo studio e sviluppo di tecniche di machine learning basate su strutture dati a grafo. In particolare, si sfrutteranno dati provenienti da Social Networks come Facebook e Twitter, e si utilizzeranno modelli di Computer Vision ed NLP per creare/estendere il grafo, per poi analizzarlo al fine di estrarre conoscenza. I casi d'uso specifici sono molteplici, e potranno essere definiti nel dettaglio insieme all'eventuale testista in base alle competenze ed interesse reciproco.		
Automazione del deployment di applicazioni Cloud Native su piattaforme MultiCloud	Triennale	Il candidato dovrà studiare e implementare tecniche avanzate di Devops e Infrastructure as Code per il deployment di applicazioni moderne sviluppate per il cloud, utilizzando strumenti Open Source e Open Standard che consentano di evitare il vendor lock-in e permettano flessibilità e riutilizzabilità.	Digital Architecture	4
Deploy automatico di applicazioni containerizzate tramite utilizzo di helm	Triennale	L'attività consiste nel progettare l'automazione del deploy di applicaizoni containerizzate. Il processo dovrà prevedere la creazione e l'utilizzo di helm charts. Le applicazioni containerizzate dovranno poter comunicare tra loro in modo da poter investigare e gestire la comunicazione tra container. Dovranno essere analizzati e gestiti anche la dipendenza tra container e l'ordine d'avvio degli stessi.		
Rearchitecting di un'applicazione monolitica in chiave Cloud	Triennale	L'attività prevede di prendere in carico un'applicazione tradizionale a layer, effettuare analisi approfondita e riorganizzarla in chiave cloud spezzettandola in microservizi che dovranno essere poi deployati come container, facendo le dovute considerazioni e ottimizzazioni del caso.		
Progettazione di un'infrastruttura Edge Cloud distribuita geograficamente	Magistrale	L'attività consiste nell'analizzare, progettare e fare il setup di un ambiente Edge Cloud distribuito. Saranno analizzati e descritti i componenti principali dello stack cloud native, i principali aspetti di progettazione e una modalità di deployment geograficamente distribuito utilizzando il software StarlingX.		
Applicazione di Fully Homomorphic Encryption ad algoritmi di ricerca per securizzare basi di dati	Magistrale	L'attività prevede una fase di analisi dello stato dell'arte sull'argomento. Dovranno essere proposte diverse alternative di implementazione di algoritmi di ricerca che fanno utilizzo di FHE (anche già esistenti). Le diverse proposte di implementazione di ogni algoritmo dovranno utilizzare diverse librerie open source. Dovrà essere eseguita una comparazione delle performance e della sicurezza delle varie implementazioni. Dovranno essere proposti, analizzati e implementati dei compromessi per migliorare le performance. Almeno una proposta di applicazione in contesti reali dovrà essere riportata.		
Creazione di una test suite per applicazioni cloud native con Chaos Engineering	Magistrale	L'attività prevede l'analisi delle tecniche e degli strumenti più noti per il Chaos Engineering e la creazione di un insieme di test riutilizzabili per provare la resilienza e robustezza di applicazioni cloud native e di infrastrutture cloud.		
Nuove strategie di ingaggio evoluto del consumatore	Triennale & Magistrale	Le modalità di ingaggio dei consumatori sono profondamente cambiate nel corso degli ultimi anni soprattutto con l'avvento dei canali social e la diffusione degli smartphone. Le moderne tecnologie di Marketing Automation consentono di profilare in modo estremamente preciso le abitudini dei potenziali acquirenti e fornire loro esperienze altamente personalizzate anche attraverso l'iterazione con i nuovi device che si sono affacciati sul mercato negli ultimi anni (Smart Speaker, Visori VR etc..) La/il tirocinante coinvolto su questo titolo sarà coinvolto prima nello studio della piattaforma Salesforce Marketing Cloud e poi nella realizzazione di una soluzione di marketing automation calata in uno specifico settore industriale (es. Telco).	Customer Experience	4
Le opportunità del PNRR per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione verso soluzioni SaaS	Triennale & Magistrale	Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) costituirà un volano per lo sviluppo della digitalizzazione della PA. All'interno di questo scenario risalta la suite SaaS di Salesforce che offre un insieme di soluzioni dedicate alla PA (SF Industries Public Sector) per cogliere le nuove sfide negli ambiti di innovazione, competitività, transizione ecologica, etc. La/il tirocinante coinvolto su questo titolo sarà coinvolto prima nello studio della verticalizzazione Salesforce Public Sector e poi nella realizzazione di una soluzione specifica (es. analisi delle emissioni di carbonio derivanti dai consumi energetici diretti e indiretti mediante NetZeroCloud).		

Proposta Titolo Tesi	Percorso di Laurea	Descrizione lavoro di tesi	Area BSL (dipartimento NTT Data)	# Studenti abilitanti per BSL
Analisi comportamentale e gestione della sicurezza mediante tecniche di AI: riconoscimento di comportamenti anomali sulla base del comportamento umano	Magistrale	<p>Interpretazione del linguaggio del corpo a partire da riprese video che permettano l'identificazione di comportamenti anomali in ambito di sicurezza in contesti a rischio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiti: Sentiment analysis, Face expression recognition, Bad behaviour recognition, Anomaly Detection, Computer Vision.</li> <li>• Settori: Monitoraggio di luoghi e beni immobili pubblici (PA), sorveglianza remota di attività commerciali: interni ed esterni delle filiali bancarie (Banking), cantieri (Energy &amp; Utilities)</li> <li>• Tecniche: Convolutional Neural Network (CNN), Graph Convolutional Network (GCN), Recurrent Neural Network (RNN), Vision Transformer (ViT).</li> </ul> <p>Un problema comune a diversi contesti business è quello della classificazione in caso di insiemi fortemente sbilanciati. In questa tesi si confronteranno approcci tradizionali con alcuni più innovativi.</p>		
Problema di classificazione sbilanciato tramite tecniche di Reinforcement Learning	Magistrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiti: Imbalanced Classification</li> <li>• Settori: churn retention (TELCO, Energy&amp;Utilities), fraud detection (Banking, Energy&amp;Utilities)</li> <li>• Tecniche: Reinforcement Learning, Deep Learning, Deep Q Network</li> </ul>		
Knowledge Graph Embedding for Topics Extraction in a specific business context.	Magistrale	<p>Un problema comune a diversi contesti aziendali è l'integrazione dello specifico linguaggio di business in modelli di Topic Extraction. La tesi propone l'esplorazione di un nuovo knowledge-based topic model incorporando il knowledge graph embedding nella modellazione dei topic.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiti: Natural Language Processing (NLP), Trending Topics extraction, Language Model, Taxonomy</li> <li>• Settori: Call Center trending topics (Energy&amp;Utilities), topics classification (Banking)</li> <li>• Tecniche: Graph, KGE-LDA, Clustering, multi-task learning</li> </ul>		
Temporal Fusion Transformers applied to a Hierarchical Multi-horizon Time Series Forecasting System	Magistrale	<p>Sviluppo di tecniche di self-attention allo scopo di intercettare le relazioni tra serie storiche gerarchiche rappresentative di fenomeni di business.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiti: Time series, Hierarchical time series</li> <li>• Settori: Billing (Energy&amp;Utilities), Payments (Banking), etc.</li> <li>• Tecniche: Deep learning, Interpretability, Hierarchical Time Series System, Multi-horizon forecasting, Attention mechanisms, Explainable AI</li> </ul>		
Nuovi paradigmi architetturali per la gestione e l'organizzazione dei dati: come democratizzare la fruizione, efficientarne l'interoperabilità e promuovere la sicurezza.	Magistrale	<p>L'attività si pone l'obiettivo di :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare uno scouting dello stato dell'arte dei nuovi paradigmi architetturali (esempio Data Lake, Data Lakehouse, Data Mesh, Data Fabric...);</li> <li>- comparare PRO e CONTRO dei vari paradigmi, quando è opportuno applicarli e quando no (valutazione della complessità, distribuzione dei silos, ambienti ibridi,...) ;</li> <li>- effettuare uno scouting sulle tecnologie che rendono possibile l'applicazione dei paradigmi in ambito cloud (AWS, Azure, GCP, eventuali virtualizzazione, ...)</li> <li>- implementare una o più soluzioni (disegno architetturale, POC, MVP,...)in funzione del paradigma individuato. Possibili esempi sono Google Dataplex (data fabric), Databricks, Starburst, Denodo.</li> </ul> <p>Al completamento della tesi si acquisiranno le competenze sulla gestione dei nuovi trend architetturali per la gestione dei dati in ambito enterprise. Le figure professionali di riferimento sono Data Engineer, Data Architect, Cloud Architect, Business Analyst</p> <p>L'attività si pone l'obiettivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare uno studio approfondito sulla tematica dell'SRE (Site Reliability Engineering), cosa rappresenta, a cosa serve, come viene utilizzato e come si relaziona con il tradizionale approccio devOps;</li> </ul>	Data Intelligence	6
Site Reliability Engineering: il nuovo approccio di ingegneria del software nato per automatizzare le tradizionali operazioni IT	Magistrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare uno scouting sulle diverse tecnologie e metodologie per l'implementazione dell'SRE in ambienti on-prem e on-cloud;</li> <li>- implementazione di una soluzione basata su un caso reale impiegando tecnologie open source e/o sfruttando i tool messi a disposizione dai principali hyperscaler (AWS, GCP, Azure)</li> </ul>		
Code e Commit log distribuiti	Triennale	<p>Al completamento della tesi si acquisiranno competenze sulla completa gestione dell'osservabilità di una piattaforma, fondamentale per le nuove piattaforme enterprise e base delle competenze richieste per figure professionali quali DevOps Engineer, Site Reliability Engineer, Cloud Architect</p> <p>Analisi delle soluzioni sul mercato partendo da Kafka passando per Pub Sub, Event Hub, Pulsar etc. Si prevede una prima fase di studio teorico sulle logiche applicate dietro i sistemi di pub/sub e event driven che può essere portata avanti su molti sistemi diversi. Una seconda fase più pratica invece, ristretta a 2 massimo 3 sistemi, nella quale si andranno a fare comparazioni su features, analisi di performance e integrazione con altri sistemi di input e output.</p>		
Nuovo approccio Cloud Native sulla Data Protection basato sui servizi offerti da Google	Triennale	<p>La tesi si pone l'obiettivo di valutare ed analizzare una Data Platform in Google cosa dovrebbe garantire in ambito sicurezza e GDPR, studiando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Tecniche di mascheramento dei dati (hashing, criptaggio deterministico, criptaggio non deterministico)</li> <li>☒ Quali componenti e risorse debbano essere necessariamente coinvolte e quali hanno un grado di discrezionalità</li> <li>☒ Progettare una data pipeline avente un connettore di ingestion (parte dalla sorgente relazionale), un componente di mascheramento</li> <li>☒ valutando l'opzione del key management gestito ed infine la rappresentazione finale del dato su BigQuery</li> </ul>		

Proposta Titolo Tesi	Percorso di Laurea	Descrizione lavoro di tesi	Area BSL (dipartimento NTT Data)	# Studenti abilitanti per BSL
Analisi e Confronto prestazionale tra framework	Triennale	Il/La tirocinante lavorerà a stretto contatto con il tutor aziendale sul confronto prestazionale, nello specifico latenze e memoria, tra tre framework: SpringBoot , Quarkus e Spring Native. Queste comparazioni verranno svolte all'interno di un ambiente a micro servizi. Dovrà essere sviluppata la medesima logica a microservizi usando i tre framework menzionati, in questo modo sarà possibile eseguire comparazioni dal punto di vista delle performance, scalabilità, riusabilità.		
Studio e Realizzazione di una pipeline Devops per la CI e CD di un applicazione a micro servizi su Google Cloud	Magistrale	Il/La tirocinante dovrà studiare ed implementare una pipeline per Continuous Integration e Continuous Delivery di un applicazione a micro servizi che gira sul servizio PaaS: Google Kubernetes Engine (GKE). Parte dell'attività del tirocinante sarà incentrato sullo studio delle specifiche tecnico/architetturali del progetto in modo da scegliere la soluzione migliore di Devops. Dovrà essere configurata l'infrastruttura sulla quale, sarà sviluppata la pipeline CD/CI di una applicazione a micro servizi basata su Cluster Kubernetes	Technology	6
Applicazione di realtà aumentata per la gestione delle informazioni utili in azienda	Magistrale	Il/La tirocinante dovrà sviluppare una applicazione cross Platform, con backend su GCP, che permetta mediante l'utilizzo di appositi marcatori (es QR-code), la visione in realtà aumentata di informazioni Utili, Es. informazioni riguardanti i servizi specifici per un Certo piano, oppure chi occupa quel determinato posto a sedere in quel giorno specifico (possibile Integrazione anche con di gestione prenotazioni Postazioni aziendale.) Dovrà essere sviluppata una applicazione Mobile Ibrida, con Backend GCP, che mediante l'utilizzo di AR, permetta il riconoscimento e di specifici marcatori in modo da fornire informazioni all'interno degli spazi aziendali.		