



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita"

Corso di Laurea in

**INFORMATICA**

Tesi di Laurea

NPM - Network performance monitoring

A.A. 2024/2025

Prof. Tullio Vardanega

Mattia Todesco  
Matricola n. 1193375



# Sommario

Ho redatto il presente documento per illustrare la mia esperienza di tirocinio svolta presso l'azienda Kirey Group, nel periodo compreso tra il 3 luglio e il 19 settembre 2024.

L'obiettivo principale del progetto era lo sviluppo di una web app per la gestione dei dispositivi di una rete, integrando i dati tra IP Fabric, un programma di monitoraggio rete, ed Elasticsearch per migliorare il monitoraggio e la gestione dei dispositivi in questione.

Il documento si articola in quattro capitoli:

- Contesto organizzativo: descrive il contesto organizzativo e produttivo dell'azienda Kirey group in cui il tirocinante è stato inserito;
- Obiettivi dello *stage*: presenta il progetto assegnato, il ruolo del tirocinante e le motivazioni alla base della sua scelta;
- Svolgimento del progetto: illustra il metodo di lavoro adottato, le attività svolte e i risultati conseguiti;
- Valutazione dell'esperienza: riporta le considerazioni finali del tirocinante sull'esperienza e sulle competenze acquisite.

All'interno del documento sono state adottate le seguenti convenzioni tipografiche:

- i termini in lingua straniera sono resi in corsivo;
- ogni immagine è accompagnata da una didascalia e dalla fonte di provenienza, a meno che essa non sia stata prodotta da me durante il tirocinio;
- i termini riportati nel glossario sono contrassegnati con una lettera "G" in pedice.

In appendice sono inclusi un elenco di abbreviazioni e acronimi, un glossario e una bibliografia con sitografia dei riferimenti consultati.

---

# Indice dei contenuti

<b>1 Contesto organizzativo .....</b>	<b>1</b>
1.1 Presentazione dell'azienda .....	1
1.2 Clientela .....	1
1.3 Processi aziendali .....	2
1.3.1 Introduzione .....	2
1.3.2 Supporto continuo ai clienti .....	2
1.3.3 Documentazione .....	3
1.3.4 Automazione dei processi di supporto .....	3
1.3.5 Metodologie di lavoro agile .....	3
1.3.6 Gestione delle <i>escalation</i> .....	4
1.4 Tecnologie utilizzate .....	5
1.4.1 Tecnologie principali .....	5
1.4.2 Tecnologie di supporto .....	6
1.4.3 Strumenti di lavoro .....	7
1.5 Approccio all'innovazione .....	8
<b>2 Lo stage .....</b>	<b>10</b>
2.1 Il ruolo dello <i>stage</i> secondo Kirey Group .....	10
2.2 Progetto proposto .....	10
2.2.1 Descrizione del progetto .....	10
2.2.1.1 Funzionalità principali dell'applicazione .....	11
2.2.2 Obiettivi .....	12
2.3 Obiettivi personali e motivazioni della scelta .....	13
2.3.1 Obiettivi personali .....	13
2.3.2 Motivazione della scelta .....	15
<b>3 Svolgimento del progetto .....</b>	<b>17</b>
3.1 Metodo di Lavoro (Way of working) .....	17
3.2 Sfide Progettuali e Tecnologiche .....	17
3.3 Codifica .....	17
3.4 Risultati Ottenuti .....	17
<b>4 Valutazione dell'esperienza .....</b>	<b>18</b>
4.1 Valutazione del Raggiungimento degli Obiettivi .....	18
4.2 Crescita Professionale .....	18
4.3 Competenze e Gap con il Corso di Studi .....	18
<b>Acronimi e abbreviazioni .....</b>	<b>19</b>

---

<b>Glossario .....</b>	<b>21</b>
<b>Bibliografia e sitografia .....</b>	<b>26</b>

---

# Indice delle immagini

Immagine 1.1: Panoramica <i>framework</i> Scrum .....	4
Immagine 1.2: <i>Stack</i> Elastic .....	5
Immagine 1.3: Diagramma architetturale delle tecnologie di supporto .....	7
Immagine 2.4: Architettura di base dell'applicazione .....	12

---

# Indice delle tabelle

Tabella 2.1: Preparazione dell'ambiente per l'applicazione web. ....	12
Tabella 2.2: Implementazione dell'applicazione: <i>back-end</i> . ....	12
Tabella 2.3: Implementazione dell'applicazione: <i>front-end</i> . ....	13
Tabella 2.4: Documentazione dettagliata. ....	13
Tabella 2.5: Obiettivi personali. ....	14

---

# 1 Contesto organizzativo

## 1.1 Presentazione dell'azienda

Kirey Group è una società italiana di consulenza IT e informatica, fondata nel 2017, con una rete che conta oltre 850 dipendenti. L'azienda ha sedi in diverse città italiane, tra cui Milano, Padova, Roma e Torino, e uffici internazionali in Spagna, Portogallo e nell'Europa dell'Est.

Durante il mio tirocinio presso Kirey Group, ho potuto osservare da vicino l'offerta dell'azienda verso i clienti. L'approccio di Kirey Group copre molteplici aspetti per le moderne realtà aziendali, tra cui:

- **Gestione delle infrastrutture IT:** Kirey Group si occupa di progettare, implementare e mantenere infrastrutture tecnologiche. Offre servizi di monitoraggio continuo, gestione dei server, ottimizzazione delle reti e supporto tecnico per garantire l'efficienza operativa delle infrastrutture informatiche aziendali;
- **Sicurezza informatica:** L'azienda sviluppa e implementa soluzioni avanzate di *cybersecurity*, come gestione delle identità e accessi, analisi delle vulnerabilità e risposte alle minacce;
- **Analisi dei dati:** Kirey Group realizza piattaforme di *data analytics*, crea modelli predittivi e fornisce strumenti di visualizzazione dei dati. Si occupa di raccogliere, organizzare ed elaborare grandi volumi di informazioni per estrarre informazioni significative, supportando le aziende nell'identificazione di trend e opportunità di business.

## 1.2 Clientela

Kirey Group collabora principalmente con clienti, sia privati che pubblici, provenienti dal settore bancario, finanziario e assicurativo, a cui offre soluzioni tecnologiche ad hoc e servizi di consulenza mirati.

Le istituzioni finanziarie rappresentano una parte significativa della clientela dell'azienda, grazie alla loro necessità costante di innovare, migliorare l'efficienza operativa e rispettare stringenti normative di conformità.

Un esempio concreto a cui ho potuto assistere, sebbene non in maniera attiva, durante il mio tirocinio è stato **CRIF** (Centrale Rischio Finanziari), leader nel settore di informazione creditizia. In particolare, nel reparto a cui sono stato assegnato, il gruppo si occupa della gestione dei database, assicurando l'efficienza,



---

l'affidabilità e le performance delle infrastrutture per supportare i servizi di informazione creditizia.

## 1.3 Processi aziendali

### 1.3.1 Introduzione

Durante il mio tirocinio presso Kirey Group, ho avuto modo di osservare da vicino l'organizzazione interna dell'azienda e i processi che la caratterizzano. Essendo una realtà specializzata in consulenza e servizi IT, Kirey non si occupa principalmente di sviluppo *software*, ma concentra una parte significativa delle sue attività nel fornire supporto e soluzioni ai clienti, garantendo un'assistenza continua e personalizzata. Questo approccio richiede una gestione meticolosa delle attività, un costante aggiornamento tecnologico e una pianificazione orientata alla soddisfazione del cliente.

### 1.3.2 Supporto continuo ai clienti

Uno degli aspetti più rilevanti che caratterizzano i processi aziendali di Kirey Group è l'attenzione costante alle esigenze dei clienti. L'azienda garantisce un supporto 24 ore su 24, 7 giorni su 7 per assicurare la continuità operativa dei sistemi critici.

Personalmente sono stato inserito nella *Business line* denominata “*Application performance monitoring*” (APM), ovvero nel ramo dell'azienda che si occupa del monitoraggio in tempo reale delle prestazioni e della funzionalità delle applicazioni dei clienti, e più precisamente nel gruppo “*Database assesment*” (DBA) che si occupa di monitorare e gestire i servizi di *database management* che l'azienda offre.

Questo supporto viene gestito attraverso:

- **Team di supporto:** Divisione del personale in diversi gruppi, ciascuno specializzato in una porzione del monitoraggio dei sistemi o della gestione delle segnalazioni dei clienti.
- **Sistemi di *ticketing*:** Il supporto viene gestito tramite piattaforme di *ticketing*, che consentono di tracciare ogni richiesta di assistenza. Ogni *ticket* viene classificato per priorità e assegnato al gruppo preposto per quel compito, garantendo tempi di risposta rapidi e conformi agli SLA<sub>G</sub> (*Service Level Agreement*) concordati con i clienti.
- **Monitoraggio continuo:** L'uso di strumenti come Elasticsearch<sub>G</sub>, Logstash<sub>G</sub> e Kibana<sub>G</sub> (approfonditi nella Section 1.4) permette un monitoraggio continuo dei sistemi. Durante il tirocinio, ho avuto l'opportunità di osservare *dashboard*<sub>G</sub>

---

personalizzate che aiutano a identificare anomalie in tempo reale e a intervenire proattivamente per prevenire disservizi.

### **1.3.3 Documentazione**

Un altro elemento fondamentale che ho potuto osservare è l'attenzione alla documentazione continua e al condividere la conoscenza all'interno dei *team*.

Ogni volta che viene risolto un problema complesso o implementata una nuova procedura, viene creato un documento dettagliato che spiega i passaggi seguiti. Questa documentazione è salvata su piattaforme collaborative come Confluence<sub>G</sub>. Durante il tirocinio, mi sono trovato spesso a consultare queste risorse, e ho avuto anche l'opportunità di contribuire con le mie esperienze e osservazioni. Questo approccio garantisce che tutti i gruppi possano accedere rapidamente a soluzioni già testate, migliorando la continuità operativa e la capacità di risolvere problemi simili in futuro.

### **1.3.4 Automazione dei processi di supporto**

Un altro aspetto che ho potuto osservare durante il mio tirocinio è stata l'implementazione dell'automazione dei processi per migliorare l'efficienza e la rapidità di risposta.

Nel gruppo Database Assessment (DBA), molte attività ripetitive come la verifica della salute dei database e il controllo dei log vengono automatizzate tramite script personalizzati e strumenti di automazione come Bash scripting. Questa automazione permette di ridurre i tempi di intervento e minimizzare gli errori umani. Ho avuto l'opportunità di vedere come questi strumenti siano configurati per inviare notifiche automatiche via e-mail al *team* quando vengono rilevati problemi critici, facilitando interventi immediati e tempestivi.

### **1.3.5 Metodologie di lavoro agile<sub>G</sub>**

Nonostante il focus consulenziale, Kirey Group adotta metodologie Agile<sub>G</sub> per la gestione delle attività e dei progetti. Viene implementata quindi una collaborazione continua tra *team* di lavoro e cliente, basata principalmente sulla consegna frequente di piccoli incrementi funzionanti del prodotto.

L'approccio Scrum<sub>G</sub> è ampiamente utilizzato per organizzare il lavoro in modo efficiente e flessibile, anche per attività di supporto e manutenzione evolutiva.

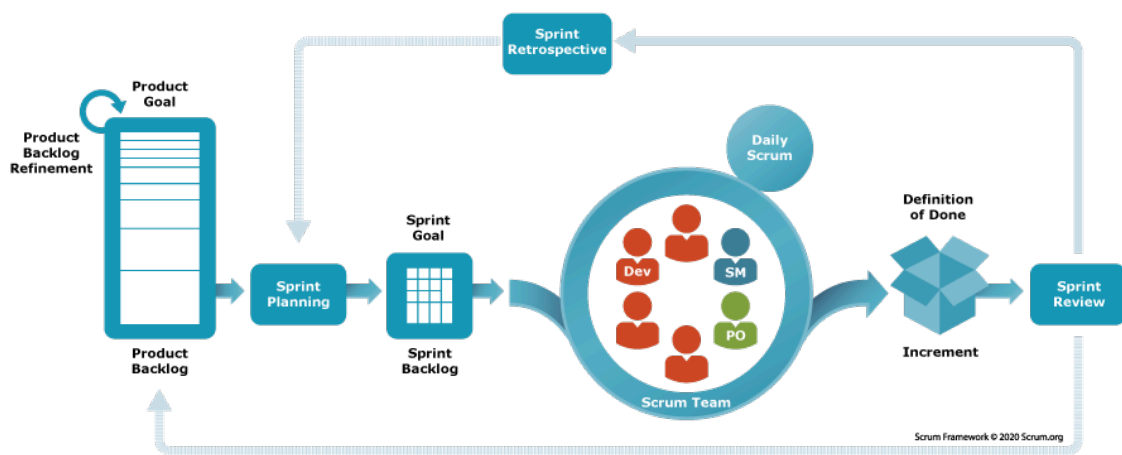


Immagine 1.1: Panoramica *framework* Scrum<sub>G</sub>

Fonte: <https://www.scrum.org>

All'interno dell'azienda, le “abitudini” Agile<sub>G</sub> derivate dal *framework* Scrum<sub>G</sub> che sono state adottate sono:

- **Daily Meeting:** Ogni mattina i membri di un determinato gruppo di lavoro partecipano a brevi riunioni chiamate *daily stand-up meeting*. Durante questi incontri, ciascun membro condivide lo stato delle attività, gli eventuali ostacoli e le priorità della giornata. Questo processo facilita una comunicazione trasparente e permette di risolvere rapidamente eventuali problemi.
- **Sprint<sub>G</sub> di Manutenzione:** Le attività di manutenzione e supporto sono organizzate in sprint<sub>G</sub> della durata di una settimana. Ogni sprint<sub>G</sub> include interventi pianificati di aggiornamento dei sistemi, miglioramenti delle infrastrutture e risoluzione di problemi ricorrenti.
- **Retrospective:** il venerdì pomeriggio al termine di ogni Sprint<sub>G</sub> si svolge una retrospettiva per analizzare l'andamento delle attività e individuare possibili miglioramenti nei processi di supporto.

### 1.3.6 Gestione delle *escalation*

infine, un ultimo processo chiave che ho potuto osservare è la gestione delle *escalation*, ovvero delle “emergenze”.

In situazioni in cui i problemi sono particolarmente critici o complessi, c'è una procedura ben definita per coinvolgere rapidamente i responsabili tecnici *senior* o altri esperti del settore. Ho assistito a diversi casi in cui un problema veniva individuato tramite il sistema di monitoraggio, e grazie a un processo di *escalation* efficace, il *team* riusciva a risolverlo rapidamente senza impattare l'operatività del cliente.

Questa gestione strutturata delle *escalation* assicura che ogni problema riceva l'attenzione necessaria, mantenendo alto il livello di servizio offerto ai clienti.

## 1.4 Tecnologie utilizzate

### 1.4.1 Tecnologie principali

Una delle soluzioni tecnologiche principali adottate da Kirey Group con cui ho avuto a che fare durante la mia esperienza è lo *stack ELK<sub>G</sub>* (Elasticsearch<sub>G</sub>, Logstash<sub>G</sub>, Kibana<sub>G</sub>), una *suite* di strumenti *open-source* utilizzata per la gestione e l'analisi dei dati, ideale nei progetti che l'azienda si offre ai clienti:



Immagine 1.2: *Stack Elastic<sub>G</sub>*

Fonte: <https://www.elastic.co>

- **Elasticsearch<sub>G</sub>** è un motore di ricerca e analisi distribuito, progettato per l'indicizzazione e la ricerca di grandi volumi di dati in tempo reale. È ideale per analizzare log e dati transazionali, permettendo ai clienti di ottenere rapidamente *insight* dettagliati delle loro applicazioni e dell'uso che ne viene fatto attraverso *query* veloci e potenti.
- **Logstash<sub>G</sub>** è uno strumento per l'elaborazione e la trasformazione dei dati prima che questi vengano indicizzati in Elasticsearch<sub>G</sub>. Permette di raccogliere dati da diverse fonti, arricchirli e normalizzarli attraverso *pipeline* configurabili, facilitando la gestione di flussi di dati complessi.
- **Kibana<sub>G</sub>** è un'interfaccia grafica per la visualizzazione e l'analisi dei dati presenti in Elasticsearch<sub>G</sub>. Consente agli utenti di creare *dashboard<sub>G</sub>* personalizzate e visualizzazioni interattive per monitorare i dati in tempo reale, migliorando la visibilità operativa e supportando decisioni aziendali informate.

Queste tecnologie non vengono utilizzate in isolamento: ho notato come l'interazione tra Logstash<sub>G</sub>, Elasticsearch<sub>G</sub> e Kibana<sub>G</sub> sia fondamentale per fornire soluzioni complete. Ad esempio, i dati raccolti e modificati da Logstash<sub>G</sub> normalmente vengono indicizzati in Elasticsearch<sub>G</sub> per poi essere visualizzati in tempo reale con Kibana<sub>G</sub>. Questo flusso integrato permette di individuare rapidamente anomalie o comportamenti sospetti nei log delle applicazioni.

---

Questo *stack* permette all'azienda di offrire soluzioni per:

- Monitoraggio e analisi dei log delle applicazioni per individuare potenziali anomalie e comportamenti sospetti;
- Supporto alla conformità con normative del settore come **PSD2** (*Payment Services Directive 2*) e **GDPR** (*General Data Protection Regulation*);
- Ottimizzazione dell'efficienza operativa tramite *dashboard<sub>G</sub>* di monitoraggio in tempo reale.

### 1.4.2 Tecnologie di supporto

Oltre allo *stack* ELK<sub>G</sub>, Kirey Group utilizza diverse tecnologie complementari, scelte in base alle esigenze del progetto:

- **Java<sub>G</sub>** e framework come **Spring Boot<sub>G</sub>** per lo sviluppo *back-end* di applicazioni. Spring Boot<sub>G</sub> facilita la creazione di applicazioni Java<sub>G</sub> *stand-alone* con configurazione minima e supporta funzionalità come gestione delle dipendenze e microservizi.
- **React<sub>G</sub>** è una libreria JavaScript<sub>G</sub> per la creazione di interfacce utente dinamiche e componenti riutilizzabili. Nei progetti aziendali, ho osservato come l'integrazione di React<sub>G</sub> con Kibana<sub>G</sub> possa migliorare ulteriormente l'interattività delle *dashboard<sub>G</sub>*.
- **Docker<sub>G</sub>** è una piattaforma per la creazione e gestione di *container*, che garantisce un ambiente di esecuzione coerente per le applicazioni. Ogni *container* include tutto il necessario per l'esecuzione del software (codice, *runtime*, librerie, ecc.).
- **Kubernetes<sub>G</sub>** (K8s<sub>G</sub>) è un sistema per l'orchestrazione dei *container*, che automatizza il *deployment*, la gestione e la scalabilità delle applicazioni Docker<sub>G</sub>.

Di seguito una rappresentazione fornitami dall'azienda di una tipica interazione tra le tecnologie sopra elencate:

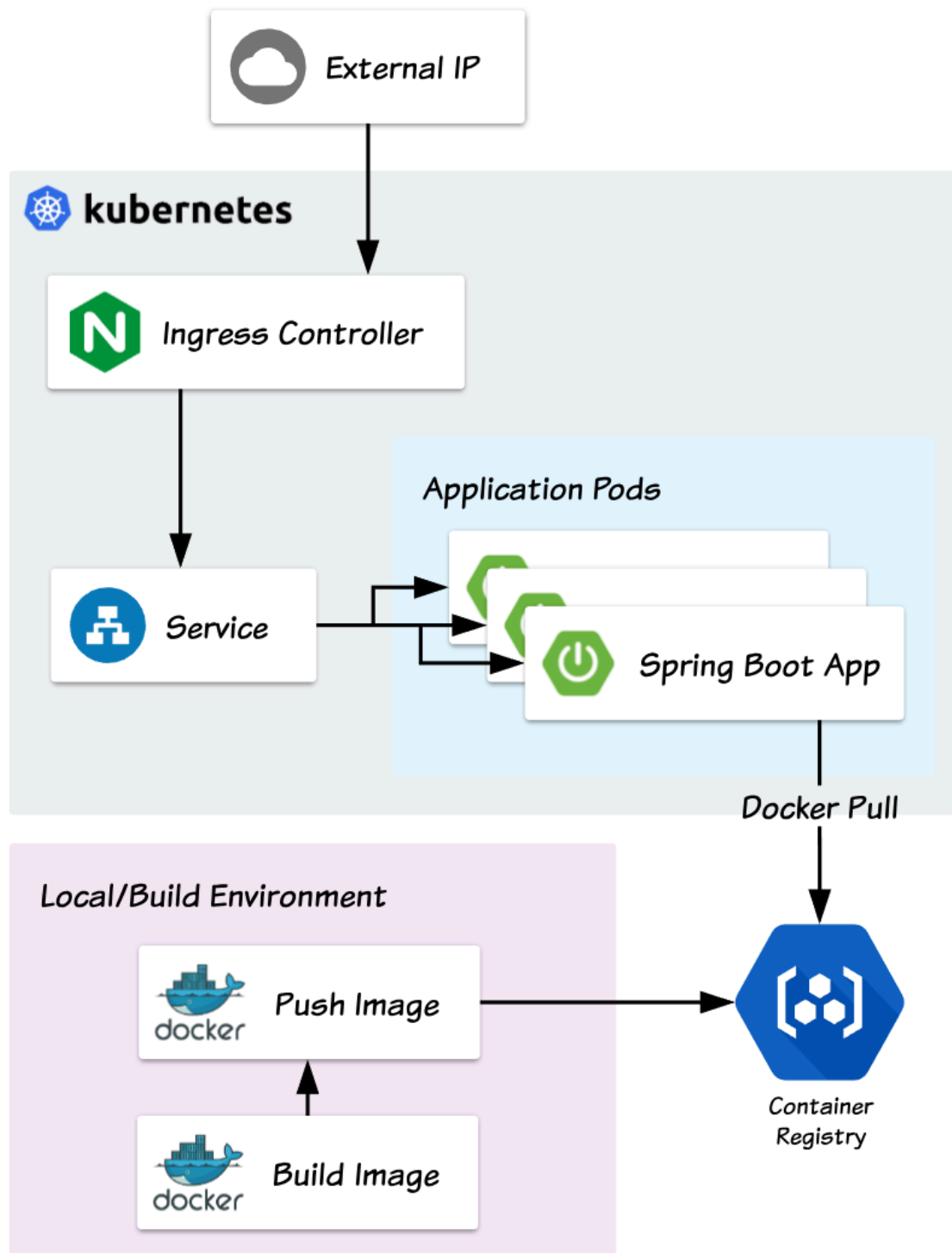


Immagine 1.3: Diagramma architetturale delle tecnologie di supporto

Fonte: [Risorsa fornita dal tutor aziendale](#)

### 1.4.3 Strumenti di lavoro

Kirey Group adotta strumenti collaborativi per facilitare il lavoro in *team* e garantire un'efficace gestione dei progetti:

- 
- **Microsoft Teams<sub>G</sub>** per la comunicazione interna, le chat e le videoconferenze, supportando la collaborazione sia in ufficio che da remoto.
  - **Jira<sub>G</sub>** è uno strumento per la gestione delle attività e degli sprint<sub>G</sub> nei progetti *Agile<sub>G</sub>*. Permette di tracciare i progressi e organizzare il lavoro in modo efficiente. Durante gli sprint<sub>G</sub>, ho utilizzato Jira<sub>G</sub> per coordinare le attività con i membri del *team* e monitorare l'avanzamento del progetto.
  - **Confluence<sub>G</sub>** è una piattaforma di documentazione centralizzata utilizzata per condividere conoscenze e informazioni sui progetti, garantendo un archivio facilmente consultabile. Ho notato come l'integrazione tra Jira<sub>G</sub> e Confluence<sub>G</sub> permetta di mantenere la documentazione sempre aggiornata e di reperire informazioni su tutti i progetti a cui un dipendente è assegnato in maniera rapida.
  - **Bitbucket<sub>G</sub>** è un servizio di version control<sub>G</sub> basato su Git, utilizzato per il controllo delle versioni del codice e per l'integrazione continua (CI/CD<sub>G</sub>). Facilita il *merge* e il *deployment* del codice attraverso pipeline automatizzate. Ho trovato particolarmente utile l'integrazione di Bitbucket<sub>G</sub> con Jira<sub>G</sub> per collegare direttamente le modifiche del codice alle specifiche attività del progetto.

Queste piattaforme assicurano una gestione ottimale delle informazioni, una comunicazione fluida e un'alta produttività operativa, permettendo di lavorare efficacemente sia in *team* locali che distribuiti.

## 1.5 Approccio all'innovazione

Uno degli aspetti fondamentali della strategia aziendale di Kirey Group è l'innovazione.

Essa viene perseguita in modo sistematico e non si riversa solo nello sviluppo tecnologico, ma anche nel costante miglioramento dei processi interni e della cultura organizzativa.

Nel corso del tirocinio, ho potuto notare come Kirey Group consideri l'innovazione un processo continuo, che entra in ogni aspetto delle attività aziendali.

Questo approccio si concretizza attraverso l'investimento continuo per l'adozione di nuove tecnologie, il miglioramento costante dei processi interni e la promozione di una cultura organizzativa aperta al cambiamento. In particolare, ho potuto osservare l'importanza attribuita a:

- **Innovazione tecnologica:** l'azienda cerca costantemente di rimanere al passo con le più moderne tecnologie, in particolare riguardanti *big data analytics* e *machine learning*. Nell'ambito del progetto di sviluppo dell'applicazione alla

---

quale io sono stato assegnato, sono stato in grado di lavorare con strumenti avanzati e tecnologicamente “nuovi” di Elasticsearch<sub>G</sub> e Kibana<sub>G</sub> e analizzare e rappresentare grandi quantità di dati;

- **Innovazione nei processi** : ho potuto partecipare, seppure da esterno, a riunioni di sprint<sub>G</sub> e sessioni di pianificazione, utilizzando la metodologia Agile<sub>G</sub>, e lo sviluppo basato su attività come Scrum<sub>G</sub> e CI/CD<sub>G</sub> (Continuous Integration / Continuous Delivery). Esse aiutano a rendere il processo più efficiente e flessibile;
- **Formazione costante**: a seguito di colloqui avuti con alcuni colleghi è emerso che l'azienda, specialmente nei primi anni dall'assunzione, offre una vasta gamma di opportunità formative e di studio da svolgere durante l'orario di lavoro.



---

## 2 Lo *stage*

### 2.1 Il ruolo dello *stage* secondo Kirey Group

Lo *stage* ricopre un ruolo cruciale nel percorso di crescita di Kirey Group, rappresentando un passaggio fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di innovazione e sviluppo aziendale. Come parte integrante della strategia dell'azienda, lo *stage* è concepito non solo come un momento di apprendimento per i giovani, ma anche come un'opportunità per Kirey Group di attrarre nuovi talenti e introdurre idee e competenze fresche all'interno dei propri *team*.

Kirey Group, come comunicatomi durante i colloqui preliminari, prevede l'inserimento di un solo tirocinante per gruppo di lavoro. Questa scelta è motivata dalla volontà di offrire un'esperienza formativa di qualità, consentendo una maggiore attenzione al singolo stagista e favorendo un'interazione più diretta con i membri esperti del *team*. L'approccio di limitare il numero di tirocinanti in ciascun gruppo permette di evitare la dispersione delle risorse e di concentrare l'attenzione sullo sviluppo delle competenze del singolo, facilitando un'esperienza più strutturata e personalizzata.

Nel mio caso, soprattutto a seguito dei primi colloqui con il personale aziendale, l'aspettativa creatasi era di essere inserito in un ambiente collaborativo, dove il confronto con colleghi esperti avrebbe favorito l'acquisizione di competenze specifiche e trasversali. Tale interazione dovrebbe permettere di approfondire non solo gli aspetti tecnici legati al progetto, ma anche di comprendere le metodologie operative e i processi organizzativi tipici di un'azienda di consulenza.

Questo periodo di formazione ha rappresentato un'occasione unica per applicare le competenze acquisite nel mio percorso di studi a situazioni reali e sfide concrete. Allo stesso tempo, per Kirey Group, lo *stage* si configura come uno strumento strategico per individuare nuovi talenti e valutare la possibilità di integrare le risorse più promettenti nel proprio organico, contribuendo a mantenere un vantaggio competitivo e a stimolare un continuo processo di innovazione.

### 2.2 Progetto proposto

#### 2.2.1 Descrizione del progetto

L'obiettivo principale di questo progetto è sviluppare un'applicazione web che automatizzi il censimento e la gestione dei dispositivi di rete, offrendo agli utenti un'interfaccia grafica per monitorare e configurare il sistema in tempo reale.

---

L'applicazione estrae automaticamente i dati relativi ai dispositivi di rete utilizzando la piattaforma IPFabric, memorizzandoli successivamente in un indice Elasticsearch<sub>G</sub>.

Questa architettura consente di mantenere un accesso rapido e centralizzato alle informazioni, facilitando la gestione e l'analisi dei dispositivi. Attraverso l'interfaccia grafica, gli utenti possono non solo monitorare lo stato della rete, ma anche aggiornare i dati e modificare le impostazioni di monitoraggio, assicurando che il sistema rifletta in tempo reale la situazione attuale della rete.

Il progetto è pensato per garantire una sincronizzazione costante dei dati tra i dispositivi e il sistema centralizzato. Questa funzionalità consente agli utenti di mantenere l'elenco dei dispositivi e le configurazioni sempre aggiornati, adattandosi rapidamente ai cambiamenti operativi. L'applicazione offre inoltre la possibilità di abilitare o disabilitare il monitoraggio delle prestazioni di rete, fornendo un controllo diretto e immediato sulle risorse gestite.

#### 2.2.1.1 Funzionalità principali dell'applicazione

Le funzionalità principali dell'applicazione sviluppata sono:

- **Visualizzazione e aggiornamento dell'indice:** L'applicazione consente agli utenti di visualizzare le informazioni sui dispositivi salvate nell'indice Elasticsearch<sub>G</sub>, offrendo un'interfaccia grafica per esplorare i dati. Inoltre, è possibile aggiornare i documenti nell'indice per garantire che le informazioni siano sempre allineate con lo stato attuale della rete.
- **Modifica dei campi:** Gli utenti hanno la possibilità di modificare specifici campi dei dispositivi all'interno dell'indice, come i flag per il monitoraggio SNMP<sub>G</sub>, Netflow<sub>G</sub> (dei protocolli di rete) e altre impostazioni, consentendo una gestione dettagliata e personalizzata dei dispositivi di rete.
- **Aggiornamento del file YAML<sub>G</sub>:** L'applicazione permette di aggiornare automaticamente un file YAML<sub>G</sub> che contiene la lista dei dispositivi con monitoraggio attivo, facilitando la gestione e la configurazione dei dispositivi da monitorare direttamente dall'interfaccia web.

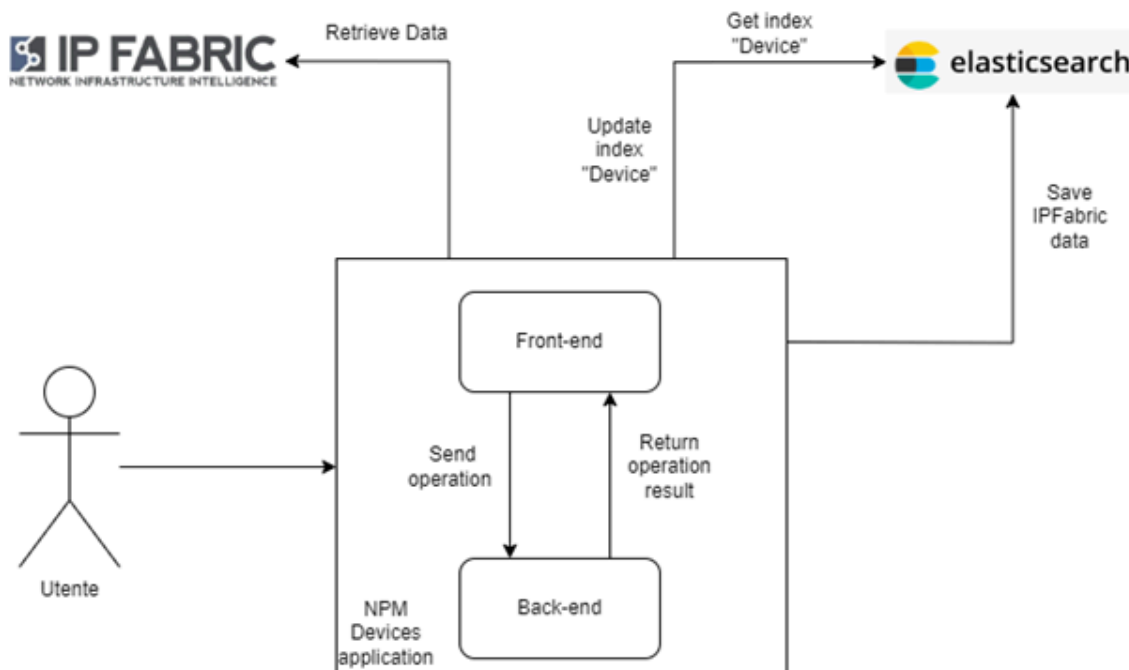


Immagine 2.4: Architettura di base dell'applicazione

### 2.2.2 Obiettivi

Gli obiettivi sono stati classificati dal mio tutor aziendale, assegnatomi all'arrivo in azienda, secondo le seguenti notazioni:

- **Ob**: per i requisiti obbligatori, vincolanti in quanto obiettivo primario richiesto dal committente;
- **D**: per i requisiti desiderabili, non vincolanti o strettamente necessari, ma dal riconoscibile valore aggiunto;
- **Op**: per i requisiti opzionali, rappresentanti valore aggiunto non strettamente competitivo.

Le sigle precedentemente indicate saranno seguite da un numero identificativo del requisito.

Categoria	Descrizione
<b>Ob 1.1</b>	Individuazione delle componenti da installare.
<b>Ob 1.2</b>	Installazione e configurazione delle componenti.

Tabella 2.1: Preparazione dell'ambiente per l'applicazione web.

Categoria	Descrizione
<b>Ob 2.1</b>	Estrazione lista dei dispositivi da monitorare da IPFabric.

<b>Ob 2.2</b>	Scrittura in Elasticsearch <sub>G</sub> della lista dei dispositivi da monitorare.
<b>Ob 2.3</b>	Aggiornamento automatico del file con il censimento dispositivi.
<b>D 2.4</b>	Aggiornamento automatico configurazioni Logstash <sub>G</sub> per il monitoraggio SNMP <sub>G</sub> .
<b>D 2.5</b>	Aggiornamento automatico configurazioni Logstash <sub>G</sub> per il monitoraggio Netflow <sub>G</sub> .

Tabella 2.2: Implementazione dell'applicazione: *back-end*.

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Ob 3.1</b>	Realizzazione di una tabella per la visualizzazione dei dispositivi.
<b>Ob 3.2</b>	Implementare la modifica e il salvataggio nella tabella.
<b>Ob 3.3</b>	Implementare la sezione filtri per le ricerche nella tabella.
<b>Op 3.4</b>	Implementare la possibilità di aggiornare la lista dei dispositivi con un bottone.
<b>Op 3.5</b>	Implementare l'autenticazione e la profilazione per il <i>login</i> nell'applicazione.

Tabella 2.3: Implementazione dell'applicazione: *front-end*.

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Ob 4.1</b>	Descrizione delle tecnologie e prodotti utilizzati.
<b>Ob 4.2</b>	Descrizione dei flussi logici del progetto e delle funzionalità.
<b>D 4.3</b>	Pro/contro di ogni componente e criticità nell'applicazione.

Tabella 2.4: Documentazione dettagliata.

## 2.3 Obiettivi personali e motivazioni della scelta

### 2.3.1 Obiettivi personali

Gli obiettivi che mi sono posto durante il tirocinio presso Kirey Group sono focalizzati su diversi aspetti che mi aspettavo di sviluppare, sia dal punto di vista professionale che personale, per crescere all'interno dell'ambiente aziendale.

---

In particolare, questi sono gli aspetti che ho tenuto in maggiore considerazione prima di intraprendere il tirocinio:

- **Lavorare in gruppo:** Migliorare le mie capacità di collaborazione e comunicazione all'interno di un *team* di sviluppo. Ho avuto l'opportunità di lavorare con persone provenienti da contesti diversi, con competenze specifiche, e quindi di confrontarmi con nuovi punti di vista e metodi di lavoro. Questo mi ha permesso di sviluppare un approccio più versatile nella gestione dei rapporti professionali;
- **Problem solving:** Sviluppare il mio approccio nel risolvere problemi complessi, applicando soluzioni tecniche efficaci e rispettando i vincoli aziendali;
- **Conoscenze tecnologiche:** Ampliare le mie conoscenze sulle tecnologie più utilizzate nel settore, in particolare quelle adottate da Kirey Group, come IP Fabric, Elasticsearch<sub>G</sub> e strumenti di monitoraggio della rete. Questa esperienza mi ha dato la possibilità di applicare i concetti acquisiti durante il corso di studi in un contesto lavorativo, approfondendo tematiche come l'integrazione di sistemi, il monitoraggio delle performance di rete e la gestione di grandi volumi di dati;
- **Conoscenze dello sviluppo software:** Approfondire le metodologie di sviluppo software e i processi aziendali adottati in un contesto professionale, in modo da consolidare la mia preparazione teorica. Lavorare con metodologie Agile<sub>G</sub> e seguire i processi di qualità e controllo del codice mi ha dato una panoramica pratica di come vengono gestiti i progetti all'interno di un'azienda di consulenza come Kirey Group;
- **Finestra sul mondo del lavoro:** Acquisire una visione più chiara del mondo del lavoro e di ciò che accade in un'azienda.

Gli obiettivi personali vengono identificati tramite la sigla P + numero identificativo del requisito. Di seguito è presente una tabella riassuntiva degli obiettivi personali:

Categoria	Descrizione
P1	Migliorare le mie capacità di collaborazione e comunicazione all'interno di un <i>team</i> di sviluppo.
P2	Sviluppare un approccio efficace al problem solving per affrontare problemi complessi.
P3	Ampliare le mie conoscenze tecnologiche.

P4	Approfondire metodologie di sviluppo software e processi aziendali professionali.
P5	Acquisire una visione più chiara del mondo del lavoro e delle dinamiche aziendali.

Tabella 2.5: Obiettivi personali.

Questa esperienza rappresenta per me la prima vera opportunità di crescita professionale e mi ha permesso di applicare in modo concreto le conoscenze teoriche acquisite nel corso di studi, di migliorare le mie competenze trasversali e di prepararmi ad affrontare il futuro in modo più consapevole e competente.

### 2.3.2 Motivazione della scelta

Durante il mio percorso di ricerca per un tirocinio, in particolar modo all'evento **STAGE-IT 2024**, ho avuto l'opportunità di conoscere diverse aziende del settore. Kirey Group è sicuramente quella che ha suscitato maggiormente il mio interesse, basandomi su una valutazione attenta di diversi fattori, che rispondevano sia alle mie esigenze professionali che ai miei obiettivi di crescita personale.

Le ragioni per cui ho deciso di intraprendere il mio tirocinio presso Kirey Group sono:

- **Impegno verso lo *stage* e i tirocinanti:** Fin dal primo contatto con l'azienda, mi è apparso evidente l'approccio serio e professionale di Kirey Group nei confronti dello *stage* e dello stagista. A differenza di altre realtà che considerano il tirocinante come una figura marginale e quasi un modo per ottenere "lavoro gratuito", Kirey Group ha dimostrato un forte impegno nel garantire un'esperienza formativa completa e utile per il tirocinante. Durante la presentazione e i colloqui, è stato evidente come l'azienda non veda lo *stage* solo come una forma di supporto temporaneo, ma come un'opportunità di crescita. Questo impegno a valorizzare il tirocinante mi ha convinto che fosse l'ambiente ideale per me;
- **Attenzione alla formazione continua:** Un altro motivo che mi ha spinto a scegliere Kirey Group è stato l'approccio proattivo dell'azienda nel garantire la formazione continua dei propri tirocinanti. Durante il colloquio, mi è stato chiarito come Kirey Group si impegni a fornire una solida preparazione tecnica, integrando la formazione pratica con momenti di apprendimento teorico, fattore che è poi risultato determinante per la scelta finale;
- **Opportunità di assunzione futura:** Un altro aspetto che ha contribuito alla mia scelta è la possibilità, messa in chiaro fin da subito dall'azienda, di essere assunti al termine del tirocinio. Questo aspetto, che dimostra l'attenzione dell'azienda nel riconoscere e premiare il talento, ha rappresentato un forte

---

incentivo per intraprendere questa esperienza. La possibilità di trasformare un tirocinio in un'opportunità di carriera mi ha motivato a scegliere Kirey Group.

---

## 3 Svolgimento del progetto

### 3.1 Metodo di Lavoro (Way of working)

Descrizione del metodo di lavoro adottato, inclusi gli strumenti di gestione, le modalità di pianificazione delle attività e le interazioni con il tutor aziendale. Verranno evidenziate anche le tecniche di analisi e tracciamento dei requisiti fornitemi dall'azienda.

### 3.2 Sfide Progettuali e Tecnologiche

Esposizione dei principali problemi affrontati, sia progettuali che tecnologici, suddivisa per fasi (analisi, progettazione, programmazione, verifica e validazione).

### 3.3 Codifica

Esposizione dei principali problemi affrontati in fase di codifica e spiegazione delle scelte fatte per superarli.

### 3.4 Risultati Ottenuti

Descrizione dei risultati ottenuti dallo *stage*, sia dal punto di vista qualitativo (visione dell'utente sul prodotto finale) sia quantitativo (metrica delle performance, copertura dei requisiti e testing).



---

## 4 Valutazione dell'esperienza

### 4.1 Valutazione del Raggiungimento degli Obiettivi

Riflessione sul raggiungimento degli obiettivi iniziali dello *stage*, in base a dati concreti, e valutazione del grado di soddisfazione sia per l'azienda che per lo studente.

### 4.2 Crescita Professionale

Analisi dei progressi personali in termini di conoscenze acquisite e competenze pratiche sviluppate durante lo *stage*.

### 4.3 Competenze e Gap con il Corso di Studi

Valutazione della preparazione accademica rispetto alle competenze richieste in azienda, con eventuale discussione sulle aree di miglioramento o lacune riscontrate nel percorso formativo.

---

# Acronimi e abbreviazioni

## A

---

**API:** Application Programming Interface.

## C

---

**CI/CD:** Continuous Integration and Continuous Delivery.

**CRUD:** Create, Read, Update, Delete.

## E

---

**ELK:** Elasticsearch, Logstash, Kibana.

## I

---

**IDE:** Integrated Development Environment.

**ITS:** Issue Tracking System.

## K

---

**K8s:** Kubernetes.

## O

---

**OA:** Obiettivi aziendali.

**OA-D:** Obiettivi aziendali desiderabili.

**OA-OB:** Obiettivi aziendali obbligatori.

**OA-OP:** Obiettivi aziendali opzionali.

**OP:** Obiettivi personali.

## R

---

**REST:** Representational State Transfer.

## S

---

**SLA:** Service Level Agreement.

---

# U

---

UC: Use Case.

---

# Glossario

## A

---

### **Agile**

Metodologia di sviluppo software che prevede la realizzazione di progetti in modo iterativo e incrementale, con particolare attenzione alla collaborazione tra i membri del team e alla risposta rapida ai cambiamenti. Agile promuove lo sviluppo di soluzioni attraverso team auto-organizzati e processi adattabili alle necessità emergenti.

### **Application Programming Interface (API)**

Insieme di regole, protocolli e strumenti che consente la comunicazione standardizzata tra software distinti. Un'API definisce come richiedere e inviare dati, facilitando l'interoperabilità tra applicazioni diverse e garantendo l'integrazione senza necessità di accesso diretto al codice sorgente.

## B

---

### **Backlog**

Gruppo di attività da completare per conseguire un certo obiettivo, spesso utilizzato in metodologie Agile come Scrum. Il backlog è una lista dinamica di requisiti, funzionalità o correzioni che vengono priorizzate e gestite durante lo sviluppo del prodotto.

### **Bitbucket**

Software di versionamento distribuito sviluppato da Atlassian che consente di gestire repository Git e Mercurial con funzionalità di collaborazione integrate. Bitbucket supporta pipeline CI/CD, code review e integrazioni con strumenti come Jira e Trello.

## C

---

### **CI/CD**

Pratiche di Continuous Integration (CI) e Continuous Delivery (CD) che automatizzano l'integrazione del codice e il rilascio continuo delle applicazioni. CI/CD migliora l'efficienza del processo di sviluppo riducendo i tempi di rilascio e garantendo un ciclo di distribuzione più affidabile.

---

## **Confluence**

Strumento di collaborazione sviluppato da Atlassian per la documentazione, la gestione delle conoscenze e la creazione di wiki aziendali. Confluence consente ai team di condividere idee, documentare progetti e collaborare in tempo reale con un'interfaccia intuitiva.

## **D**

---

### **Dashboard**

Interfaccia visiva che fornisce una panoramica dei dati chiave e delle metriche rilevanti per il monitoraggio delle performance o dei progressi di un progetto. I dashboard possono essere personalizzati per visualizzare grafici, report e indicatori chiave di performance (KPI).

### **Docker**

Piattaforma open-source per lo sviluppo, il deployment e l'esecuzione di applicazioni in container. Docker garantisce portabilità e consistenza tra ambienti, consentendo di impacchettare le applicazioni con tutte le loro dipendenze per una distribuzione semplificata.

## **E**

---

### **ELK**

Suite composta da Elasticsearch, Logstash e Kibana, utilizzata per la ricerca, l'analisi e la visualizzazione dei log in tempo reale. ELK è ampiamente usata per monitorare e analizzare grandi volumi di dati generati da applicazioni e infrastrutture.

### **Elasticsearch**

Motore di ricerca e analisi distribuito, utile per cercare e visualizzare dati in tempo reale. Elasticsearch è progettato per offrire ricerche veloci e scalabili, ideale per applicazioni di analisi dei log, monitoraggio e ricerca full-text.

## **I**

---

### **IPfabric**

Piattaforma di automazione della rete che fornisce visibilità e analisi avanzate per l'infrastruttura di rete. IPfabric automatizza la mappatura, il monitoraggio e la verifica delle reti, migliorando l'affidabilità e la gestione dei sistemi.

---

## J

---

### **Java**

Linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, ampiamente utilizzato per applicazioni aziendali, mobili e server-side.

### **Javascript**

Linguaggio di programmazione dinamico, utilizzato per creare interfacce utente interattive e dinamiche su applicazioni web.

### **Jira**

Strumento di gestione dei progetti sviluppato da Atlassian, utilizzato per il tracking dei bug, la gestione delle attività e lo sviluppo Agile. Jira offre funzionalità avanzate per pianificare, monitorare e rilasciare software con maggiore efficienza.

---

## K

---

### **Kibana**

Strumento di visualizzazione dati che lavora con Elasticsearch per esplorare e visualizzare dati tramite dashboard interattive.

### **Kubernetes (K8s)**

Sistema open-source per l'orchestrazione e la gestione automatizzata di container su larga scala.

---

## L

---

### **Logstash**

Strumento per l'elaborazione dei log, utile per raccogliere, trasformare e inviare dati a Elasticsearch.

---

## N

---

### **NetFlow**

Protocollo di monitoraggio della rete sviluppato da Cisco, utilizzato per raccogliere informazioni sul traffico di rete e analizzarne i flussi.

---

## R

---

---

## **React**

Libreria JavaScript sviluppata da Facebook per creare interfacce utente dinamiche e componenti riutilizzabili per applicazioni web.

## **S**

---

### **Scrum**

Framework Agile per la gestione dei progetti complessi, che si basa su iterazioni brevi (Sprint) e su ruoli definiti come Scrum Master, Product Owner e Development Team.

### **SLA**

Accordo formale tra fornitore e cliente che definisce il livello di servizio atteso, inclusi tempi di risposta, disponibilità e qualità del servizio.

### **SNMP**

Simple Network Management Protocol, protocollo standard utilizzato per monitorare e gestire dispositivi in una rete, come router, switch e server.

### **Spring Boot**

Framework Java open-source basato su Spring che facilita lo sviluppo di applicazioni stand-alone e pronte per la produzione con configurazione minimale.

### **Sprint**

Periodo di tempo definito, solitamente da 1 a 4 settimane, durante il quale il team Scrum sviluppa un incremento di prodotto funzionante.

## **T**

---

### **Teams**

Piattaforma di collaborazione sviluppata da Microsoft che include chat, videoconferenze, condivisione di file e integrazione con altre applicazioni di Microsoft 365.

## **V**

---

### **Version Control**

Sistema che registra le modifiche ai file nel tempo, permettendo di ripristinare versioni precedenti e collaborare in modo efficiente.

---

# Y

---

## YAML

Linguaggio di serializzazione dei dati leggibile da esseri umani, utilizzato per configurazioni e file di input per applicazioni moderne.



---

# Bibliografia e sitografia

## B

---

- Sito web ufficiale di Bitbucket  
<https://bitbucket.org/> (ultimo accesso 05/10/2024)

## E

---

- Sito web ufficiale della suite Elastic  
<https://www.elastic.co> (ultimo accesso 02/10/2024)
- Sito web ufficiale di Elasticsearch  
<https://www.elastic.co/elasticsearch> (ultimo accesso 02/10/2024)

## J

---

- Sito web ufficiale di Java  
<https://java.com/> (ultimo accesso 02/10/2024)

## K

---

- Sito web ufficiale di Kibana  
<https://www.elastic.co/kibana> (ultimo accesso 02/10/2024)
- Sito web ufficiale di Kirey  
<https://www.kireygroup.com/> (ultimo accesso 02/10/2024)

## R

---

- Sito web ufficiale di React  
<https://react.dev/> (ultimo accesso 05/10/2024)

## S

---

- 
- Sito web ufficiale di Spring Boot  
<https://spring.io/projects/spring-boot> *(ultimo accesso 05/10/2024)*