

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

---

## Piano di lavoro

---

*Studente:*

Samuele VIGNOTTO - 1161712

*Azienda:*

Eurosystem SpA

18 giugno 2024

## Contatti

**Studente:** Samuele Vignotto, [samuele.vignotto@studenti.unipd.it](mailto:samuele.vignotto@studenti.unipd.it), + 39 346 75 38 774

**Tutor aziendale:** Alessio Voltarel, [alessio.voltarel@eurosystem.it](mailto:alessio.voltarel@eurosystem.it), + 39 042 26 28 711

**Azienda:** Eurosystem SpA, Via Isaac Newton, 21, 31020, Villorba (TV), <https://eurosystem.it/>

## Scopo dello stage

Lo stage si svolge nell'ambito della verifica di fattibilità di impiego di alcune piattaforme commerciali specifiche di Process Mining, o più genericamente di Data Mining, al fine di dedurre le caratteristiche dei processi aziendali (in termini di flussi di operazioni, tempi di attraversamento, colli di bottiglia, ecc) a partire dai dati di tracciatura delle attività svolte dagli utenti mediante l'impiego delle applicazioni dell'ERP, oppure delle attività automatizzate svolte dai servizi di quest'ultimo. L'intento è di ottenere dai dati di processo una rappresentazione, anche nelle modalità grafiche che tali piattaforme sono in grado di rappresentare (a grafo o a simili ai diagrammi BPM), dei processi che si svolgono in azienda impiegando l'ERP, e una raccolta di dati aggregati e analitici circa il funzionamento di tali processi. Queste analisi sono utili a comprendere non solo i reali processi che hanno luogo rispetto a quelli immaginati oppure stabiliti sulla "carta", ma anche i punti di inefficienza e le rispettive cause, e quindi di miglioramento dei processi stessi.

Lo stagista sarà affiancato da un tutor che ha competenze di data analysis, che aiuterà a comprendere la quantità e la qualità dei dati necessari per alimentare i prototipi, a interpretare i risultati ottenuti dagli strumenti impiegati, nonché fornire le nozioni di base riguardanti il data mining applicato ai casi dei dati di processo.

## Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, (almeno una volta la settimana) ci saranno incontri diretti con il tutor aziendale Alessio Voltarel e stakeholders per verificare lo stato di avanzamento, chiarire eventualmente gli obiettivi, affinare la ricerca e aggiornare il piano stesso di lavoro.

## Prodotti attesi

Lo studente dovrà produrre una relazione scritta che illustri i seguenti punti.

1. Studio e interfacciamento con Celonis

Descrizione dettagliata dell'interfacciamento con la piattaforma Celonis, includendo le funzionalità principali studiate e le prime esperienze pratiche di utilizzo. Vanno incluse osservazioni su eventuali sfide incontrate e soluzioni adottate.

2. Caricamento e affinamento dei dati

Relazione sul processo di caricamento dei dati nell'applicativo, descrivendo le tecniche e gli strumenti utilizzati per il raffinamento dei dati per adattarli alle esigenze della piattaforma. Questa sezione deve anche includere eventuali problemi di qualità dei dati riscontrati e le strategie adottate per risolverli.

3. Analisi dei risultati e conclusioni

Analisi dei risultati ottenuti dalle piattaforme di Process Mining utilizzate. Vanno presentate le rappresentazioni grafiche dei processi, i dati aggregati e analitici, e una valutazione critica delle performance delle piattaforme. Includere anche possibili sviluppi futuri e raccomandazioni per migliorare l'uso degli strumenti di Process Mining.

4. Prototipi di valutazione

Descrizione dei prototipi realizzati per valutare le piattaforme di Process Mining, basata sui dati estratti o generati. Spiegare i criteri di valutazione adottati, i risultati dei test e le conclusioni tratte sull'efficacia delle piattaforme.

5. Approfondimento documentale

Resoconto delle attività di studio delle piattaforme ipotizzate, con un'analisi comparativa delle loro funzionalità, vantaggi e svantaggi. Includere anche le risorse documentali utilizzate e le principali lezioni apprese durante questa fase.

6. Raccomandazioni per l'implementazione futura

In base ai risultati ottenuti, suggerimenti pratici per l'implementazione futura di piattaforme di Process Mining in azienda, identificando le migliori pratiche e le aree di miglioramento.

La relazione scritta dovrà essere corredata delle opportune spiegazioni e osservazioni, mettendo in evidenza le caratteristiche e i pregi (o i difetti) delle piattaforme impiegate.

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione, potrà approfondire ulteriori aspetti delle piattaforme studiate o esplorare nuove tecnologie emergenti nel campo del Process Mining e del Data Mining.

## **Contenuti formativi previsti**

Si ritiene che lo stagista acquisirà conoscenze basiche di data analysis, di estrazione di dati, dell'impiego di strumenti e piattaforme specializzate nella raccolta e nell'analisi dei dati, e di analisi dei processi aziendali.

## Pianificazione del lavoro

### Pianificazione settimanale

- **Prima e Seconda Settimana (24/06/2024 - 28/06/2024, 01/07/2024 - 05/07/2024 68 ore)**
  - On-boarding;
  - Presentazioni;
  - Introduzione ai concetti di gestionale;
  - Introduzione ai concetti di db;
  - Introduzione ai concetti di machine learning;
  - Introduzione ai concetti di grafi;
  - Introduzione ai concetti di process mining;
- **Terza, Quarta e Quinta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis (08/07/2024 - 12/07/2024, 15/07/2024 - 19/07/2024 , 22/07/2024 - 26/07/2024 102 ore)**
  - Studio della documentazione ufficiale e delle risorse online;
  - Studio delle caratteristiche chiave come analisi dei processi, visualizzazione dei dati, e automazione;
  - Identificazione dei principali indicatori di prestazione e metriche utilizzate in Celonis;
  - Studio dell'architettura della piattaforma Celonis;
  - Analisi dei componenti principali;
  - Studio del processo di estrazione, trasformazione e caricamento dei dati nella piattaforma Celonis;
  - Creazione e gestione dei modelli di dati;
  - Creazione e configurazione di dashboard e report;
  - Applicazioni di machine learning e intelligenza artificiale in Celonis per migliorare l'analisi dei processi;
  - Raccolta di best practices per un utilizzo efficace della piattaforma;
- **Sesta, Settima, Ottava e Nona Settimana - Implementazione, Analisi e Ottimizzazione del Modello di Dati in Celonis (29/07/2024 - 02/08/2024, 05/08/2024 - 09/08/2024, 19/08/2024 - 23/08/2024, 26/08/2024 - 30/08/2024 136 ore)**
  - Caricamento Dati e Affinamento
    - \* Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti;
    - \* Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis;
    - \* Creare il modello di dati in Celonis;
    - \* Affinare il modello di dati per ottimizzare le analisi;
    - \* Caricare i dati nel modello di dati di Celonis;

– Analisi dei Risultati, Conclusioni e Sviluppi Futuri

- \* Progettare i prototipi per la valutazione dei dati;
- \* Generare dati simulati per l'istruzione dei modelli prototipo;
- \* Istruire i modelli prototipo con i dati estratti o simulati;
- \* Eseguire le analisi sui modelli prototipo;
- \* Valutare i risultati delle analisi;
- \* Correggere le criticità emerse e ripetere le analisi;
- \* Documentare i risultati ottenuti e preparare una relazione;
- \* Proporre possibili sviluppi futuri;



## **Ripartizione ore**

La pianificazione, in termini di quantità di ore di lavoro, sarà così distribuita:



Durata in ore	Descrizione dell'attività
<b>68</b>	<b>Prima e Seconda Settimana</b>
10	<i>On-boarding</i>
10	<i>Presentazioni</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di gestionale</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di db</i>
10	<i>Introduzione ai concetti di machine learning</i>
12	<i>Introduzione ai concetti di grafi</i>
10	<i>Introduzione ai concetti di process mining</i>
<b>102</b>	<b>Terza, Quarta e Quinta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis</b>
15	<i>Studio della documentazione ufficiale e delle risorse online</i>
10	<i>Studio delle caratteristiche chiave come analisi dei processi, visualizzazione dei dati, e automazione</i>
10	<i>Identificazione dei principali indicatori di prestazione e metriche utilizzate in Celonis</i>
10	<i>Studio dell'architettura della piattaforma Celonis</i>
10	<i>Analisi dei componenti principali</i>
10	<i>Studio del processo di estrazione, trasformazione e caricamento dei dati nella piattaforma Celonis</i>
10	<i>Creazione e gestione dei modelli di dati</i>
10	<i>Creazione e configurazione di dashboard e report</i>
9	<i>Applicazioni di machine learning e intelligenza artificiale in Celonis per migliorare l'analisi dei processi</i>
8	<i>Raccolta di best practices per un utilizzo efficace della piattaforma</i>
<b>136</b>	<b>Sesta, Settima, Ottava e Nona Settimana - Implementazione, Analisi e Ottimizzazione del Modello di Dati in Celonis</b>
30	<i>Caricamento Dati e Affinamento</i>
25	<i>Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti</i>
20	<i>Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis</i>
25	<i>Creare il modello di dati in Celonis</i>
20	<i>Affinare il modello di dati per ottimizzare le analisi</i>
16	<i>Caricare i dati nel modello di dati di Celonis</i>
28	<i>Analisi dei Risultati, Conclusioni e Sviluppi Futuri</i>
15	<i>Progettare i prototipi per la valutazione dei dati</i>
12	<i>Generare dati simulati per l'istruzione dei modelli prototipo</i>
15	<i>Istruire i modelli prototipo con i dati estratti o simulati</i>
15	<i>Eseguire le analisi sui modelli prototipo</i>
15	<i>Valutare i risultati delle analisi</i>
15	<i>Correggere le criticità emerse e ripetere le analisi</i>
10	<i>Documentare i risultati ottenuti e preparare una relazione</i>
8	<i>Proporre possibili sviluppi futuri</i>
<b>Totale ore</b>	<b>306</b>

## Obiettivi

### Notazione

Si farà riferimento ai requisiti secondo le seguenti notazioni:

- *O* 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;
- *F* per i requisiti facoltativi, rappresentanti valore aggiunto non strettamente competitivo.

Le sigle precedentemente indicate saranno seguite da una coppia sequenziale di numeri, identificativo del requisito.

### Obiettivi fissati

Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

- Obbligatori
  - O01: Acquisire conoscenze di base su sistemi gestionali, database, machine learning, grafi e process mining;
  - O02: Approfondimento documentale delle piattaforme di Process Mining e Data Mining;
  - O03: Comprendere l'interfacciamento con la piattaforma Celonis e altre eventuali piattaforme;
  - O04: Caricamento dei dati estratti dall'ERP o generati ad-hoc;
  - O05: Affinamento dei dati per adattarli ai requisiti delle piattaforme;
  - O06: Analisi dei dati processati dalle piattaforme;
  - O07: Interpretazione dei risultati con l'aiuto del tutor;
  - O08: Redigere una relazione finale con spiegazioni, osservazioni, pregi e difetti delle piattaforme utilizzate;
  - O09: Proporre possibili sviluppi futuri;
- Desiderabili
  - D01: Identificare punti di inefficienza e possibili miglioramenti;
  - D02: Misurare le performance delle piattaforme in termini di velocità di elaborazione, precisione dei risultati e usabilità;
- Facoltativi
  - F01: Studio e utilizzo di piattaforme di Process Mining diverse da Celonis;
  - F02: Approfondire conoscenze avanzate di data analysis e machine learning;





---

## Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

---

Alessio Voltarel

Tutor aziendale

---

Samuele Vignotto

Stagista

---

Prof. Tullio Vardanega

Tutor interno

Data