

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

---

## Piano di lavoro

---

*Studente:*

Samuele VIGNOTTO - 1161712

*Azienda:*

Eurosystem SpA

20 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/o un suo delegato per competenza sugli argomenti specifici dello stage e altri eventuali 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. **Diario dell'esperienza** Un diario dettagliato dell'esperienza svolta durante lo stage, documentando i progressi (e i regressi) effettuati settimanalmente, gli obiettivi parziali raggiunti e le sfide incontrate. Questo diario servirà a tenere traccia delle attività svolte e a riflettere sul processo di apprendimento.
2. **Relazione sulle piattaforme di Process Mining** Una relazione completa che descriva le caratteristiche e l'impiego delle piattaforme di Process Mining studiate. La relazione dovrà includere:
  - Una panoramica delle funzionalità delle piattaforme.
  - I vantaggi e gli svantaggi riscontrati durante l'uso.

- Considerazioni sull'interfacciamento con i database ERP.
3. **Prototipi funzionanti** Prototipi funzionanti realizzati utilizzando le piattaforme di Process Mining, con dati estratti e caricati dall'ERP aziendale. I prototipi dovranno includere:
- Modelli di processo basati sui dati reali.
  - Dashboard interattive per la visualizzazione dei flussi di processo, dei tempi di attraversamento e dei colli di bottiglia.
  - Report dettagliati sui processi aziendali analizzati.
4. **Analisi dei risultati** Un documento che presenta un'analisi approfondita dei risultati ottenuti dai prototipi funzionanti, includendo:
- Interpretazione delle metriche e dei KPI forniti dalle piattaforme.
  - Identificazione di inefficienze e suggerimenti per miglioramenti.
  - Conclusioni tratte dall'analisi e potenziali sviluppi futuri.
5. **Documentazione dei casi d'uso** Una documentazione dettagliata dei casi d'uso concretizzati, che descriva il processo di estrazione dei dati, il caricamento nelle piattaforme di Process Mining e i report prodotti. Questa documentazione dovrà includere:
- Descrizione dei dati utilizzati e dei processi analizzati.
  - Risultati ottenuti dall'analisi dei dati.
  - Conclusioni sui possibili miglioramenti ai processi aziendali sottoposti ad analisi.

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione, potrà approfondire ulteriormente l'analisi dei processi aziendali, esplorando ulteriori funzionalità delle piattaforme di Process Mining e contribuendo alla definizione di strategie di miglioramento per i processi analizzati.

## 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 Settimana (24/06/2024 - 28/06/2024, 34 ore)**

- Familiarizzazione con l'azienda e il team;
- Partecipazione a presentazioni introduttive sui concetti di gestione aziendale, database, machine learning, grafi e process mining;
- Studio del materiale fornito sul processo aziendale e sugli strumenti ERP utilizzati;
- Inizio della documentazione sulle piattaforme di Process Mining e Data Mining.
- Retrospectiva settimanale.

- **Seconda Settimana (01/07/2024 - 05/07/2024, 34 ore)**

- Approfondimento sui concetti di machine learning applicati ai dati di processo;
- Studio dei grafi e delle loro applicazioni nel process mining;
- Ricerca e lettura di articoli e documenti sulle piattaforme di Process Mining (es. Celonis);
- Preparazione di una relazione di sintesi sulle nozioni apprese, con particolare attenzione agli strumenti e alle tecniche di process mining.
- Retrospectiva settimanale.

- **Terza Settimana (08/07/2024 - 12/07/2024, 34 ore)**

- Installazione e configurazione dell'ambiente di lavoro con Celonis;
- Studio approfondito delle funzionalità di Celonis, con particolare attenzione all'interfacciamento con i database ERP;
- Inizio della documentazione su come estrarre e caricare i dati in Celonis.
- Retrospectiva settimanale.

- **Quarta Settimana (15/07/2024 - 19/07/2024, 34 ore)**

- Esercitazioni pratiche sull'estrazione di dati da un database ERP simulato e il caricamento degli stessi in Celonis;
- Analisi dei dati caricati e comprensione delle principali metriche e KPI forniti dalla piattaforma;
- Creazione di semplici dashboard in Celonis per visualizzare i flussi di processo.
- Retrospectiva settimanale.

- **Quinta Settimana (22/07/2024 - 26/07/2024, 34 ore)**

- Approfondimento su tecniche avanzate di analisi dei dati con Celonis;
- Creazione di report dettagliati sui processi aziendali, inclusi flussi di operazioni, tempi di attraversamento e identificazione di colli di bottiglia;
- Discussione con il tutor dei risultati ottenuti e delle eventuali problematiche riscontrate.
- Retrospectiva settimanale.

• **Sesta Settimana (29/07/2024 - 02/08/2024, 34 ore)**

- Caricamento di dati reali provenienti dall'ERP aziendale in Celonis;
- Verifica e pulizia dei dati caricati per garantire la loro qualità e coerenza;
- Inizio della creazione di modelli di processo basati sui dati reali.
- Retrospettiva settimanale.

• **Settima Settimana (05/08/2024 - 09/08/2024, 34 ore)**

- Affinamento dei modelli di processo creati, con correzione di eventuali criticità riscontrate;
- Inizio dell'analisi dettagliata dei risultati ottenuti dai modelli, con identificazione di inefficienze e punti di miglioramento;
- Discussione con il tutor dei risultati intermedi e delle possibili correzioni da apportare.
- Retrospettiva settimanale.

• **Ottava Settimana (19/08/2024 - 23/08/2024, 34 ore)**

- Ulteriore affinamento dei modelli e correzione delle criticità;
- Creazione di report avanzati e dashboard interattive per la visualizzazione dei risultati;
- Discussione dei risultati con il team, con particolare attenzione alle conclusioni preliminari e ai possibili sviluppi futuri.
- Retrospettiva settimanale.

• **Nona Settimana (26/08/2024 - 30/08/2024, 34 ore)**

- Preparazione della relazione finale con una sintesi dettagliata dei risultati ottenuti;
- Presentazione delle caratteristiche, pregi e difetti delle piattaforme utilizzate;
- Conclusioni finali e suggerimenti per miglioramenti futuri;
- Discussione con il tutor e il team delle competenze acquisite e delle prospettive di crescita futura.
- Retrospettiva settimanale.

## **Ripartizione ore**

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

Certo, ecco la suddivisione delle attività per settimana:

Durata in ore	Descrizione dell'attività
<b>34</b>	<b>Prima Settimana - On-boarding e Introduzione</b>
10	<i>On-boarding</i>
8	<i>Presentazioni</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di gestionale</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di database</i>
<b>34</b>	<b>Seconda Settimana - Introduzione e Approfondimenti</b>
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>34</b>	<b>Terza 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>
9	<i>Identificazione dei principali indicatori di prestazione e metriche utilizzate in Celonis</i>
<b>34</b>	<b>Quarta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis</b>
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>
4	<i>Creazione e gestione dei modelli di dati</i>
<b>34</b>	<b>Quinta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis</b>
6	<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>
9	<i>Raccolta di best practices per un utilizzo efficace della piattaforma</i>
<b>34</b>	<b>Sesta Settimana - Caricamento Dati e Affinamento</b>
30	<i>Caricamento Dati e Affinamento</i>
4	<i>Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti</i>
<b>34</b>	<b>Settima Settimana - Caricamento Dati e Affinamento</b>
21	<i>Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti</i>
13	<i>Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis</i>
<b>34</b>	<b>Ottava Settimana - Implementazione e Ottimizzazione</b>
12	<i>Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis</i>
25	<i>Creare il modello di dati in Celonis</i>
<b>34</b>	<b>Nona Settimana - Implementazione, Analisi e Documentazione</b>
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>
10	<i>Documentare i risultati ottenuti e preparare una relazione</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, con particolare attenzione a Celonis;
  - O03: Installazione, configurazione e comprensione dell'interfacciamento con la piattaforma Celonis;
  - O04: Estrarre e caricare dati dall'ERP aziendale o generati ad-hoc nelle piattaforme di Process Mining;
  - O05: Pulizia e trasformazione dei dati per adattarli ai requisiti delle piattaforme;
  - O06: Creare e affinare modelli di processo basati sui dati reali caricati nelle piattaforme;
  - O07: Analisi dei dati processati dalle piattaforme e interpretazione dei risultati con l'aiuto del tutor;
  - O08: Redigere una relazione finale con spiegazioni, osservazioni, pregi e difetti delle piattaforme utilizzate;
  - O09: Documentare i risultati ottenuti e proporre possibili sviluppi futuri basati sulle analisi effettuate;
- Desiderabili
  - D01: Identificare punti di inefficienza nei processi aziendali e suggerire 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;