

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di lavoro

Studente:

Marco BERNARDI - 2018528

Azienda:

Breton S.p.A

30 marzo 2023

Contatti

Studente: Marco Bernardi, marco.bernardi.11@studenti.unipd.it, + 39 338 44 71 992

Tutor aziendale: Federico Milan, milan.federico@breton.it, + 39 334 63 68 798

Azienda: Breton S.p.A, Via Garibaldi 27, Castello di Godego (TV), <https://breton.it/>

Scopo dello stage

Lo scopo di questo progetto di tesi è relativo allo studio e potenziale applicazione di tecnologie generative, in particolare approfondire le tematiche inerenti all'utilizzo di GANs (Generative Adversarial Network) o tecnologie equivalenti. L'applicazione va contestualizzata nel manifatturiero ed esempi tipici possono essere la generazione di nuove informazioni partendo da un set di base fornito. Ciò che si vuole valutare è l'applicabilità come: generazione di segnali sintetici da usare in campo AI/ML oppure generazione di nuove immagini.

Lo studente avrà il compito di ricercare e documentare tecniche e tecnologie generative per poi sviluppare un POC che consenta di mostrare le potenzialità in un contesto manifatturiero. Gli obiettivi iniziali possono essere riassunti come: generare nuove immagini da un set dato, aumentare la risoluzione di un'immagine o generazione di segnali digitali.

Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, (almeno una volta la settimana) ci saranno incontri diretti con il tutor aziendale Federico Milan 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. Letteratura e documentazione

Documentare i vari tipi di GANs, tecniche e tecnologie generative. Declinare le informazioni raccolte in modo da rispettare i casi d'uso definiti nello **Scopo dello stage**.

2. Sviluppo e Analisi

Preparazione dell'ambiente di sviluppo, definizione di un set di dati adeguato allo scopo, sviluppo del POC condiviso. Analisi dei risultati e perfezionamento del modello.

3. Conclusioni

Documentazione completa degli artefatti sviluppati e definizione dei possibili casi d'uso e relativa applicabilità.

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione e i risultati lo consentono è possibile iniziare una prima versione da testare in un ambiente produttivo.



Contenuti formativi previsti

Durante questo progetto di stage lo studente avrà occasione di approfondire le sue conoscenze nell'ambito di applicazione di data analisi e modelli di AI e ML, e dei loro limiti e possibilità in un processo di sviluppo all'interno di un'azienda manifatturiera.

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

- **Prima Settimana (40 ore) - Kick off**
 - Inserimento nella Business unit Digital Hub di Breton SpA;
 - Definizione obiettivi e requisiti del progetto;
 - Verifica credenziali e presentazione della politica aziendale per la sicurezza e modalità di utilizzo degli strumenti aziendali assegnati;
 - Definizione roadmap di progetto e kick off;
 - Formazione on the job su tecnologie e strumenti utili per il progetto;
- **Seconda Settimana - Ricerca e documentazione (40 ore)**
 - Ricerca e documentazione su GANs ed affini;
 - Ricerca di esempi e casi d'uso su GANs e affini;
- **Terza Settimana - Ricerca e documentazione (40 ore)**
 - Ricerca e documentazione su GANs ed affini;
 - Ricerca di esempi e casi d'uso su GANs ed affini;
 - Check degli obiettivi definiti su road map;
- **Quarta Settimana - Preparazione ambienti di analisi e sviluppo (40 ore)**
 - Scelta dell'ambiente di analisi e di sviluppo e relativa preparazione;
 - Test dell'ambiente e presa confidenza;
- **Quinta Settimana - Scelta set di dati (40 ore)**
 - Scelta del set di dati da utilizzare;
 - Pulizia e preparazione del dato partendo dal set di dati;
 - Selezione del miglior set di dati per training e test;
- **Sesta Settimana - Sviluppo (40 ore)**
 - Sviluppo e test in cicli interattivi del POC;
- **Settima Settimana - Sviluppo (40 ore)**
 - Sviluppo e test in cicli interattivi del POC;
 - Raccolta e analisi dei risultati;
- **Ottava Settimana - Conclusione (40 ore)**
 - Verifica dei risultati finali;
 - Stesura della documentazione di progetto;



Ripartizione ore

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

Durata in ore	Descrizione dell'attività
38	Formazione sulle tecnologie
38	Definizione architettura di riferimento e relativa documentazione
12	<i>Analisi del problema e del dominio applicativo</i>
22	<i>Progettazione della piattaforma e relativi test</i>
4	<i>Stesura documentazione relativa ad analisi e progettazione</i>
38	Collaudo Finale
30	<i>Collaudo</i>
5	<i>Stesura documentazione finale</i>
1	<i>Incontro di presentazione della piattaforma con gli stakeholders</i>
2	<i>Live demo di tutto il lavoro di stage</i>
Totale ore	320

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.

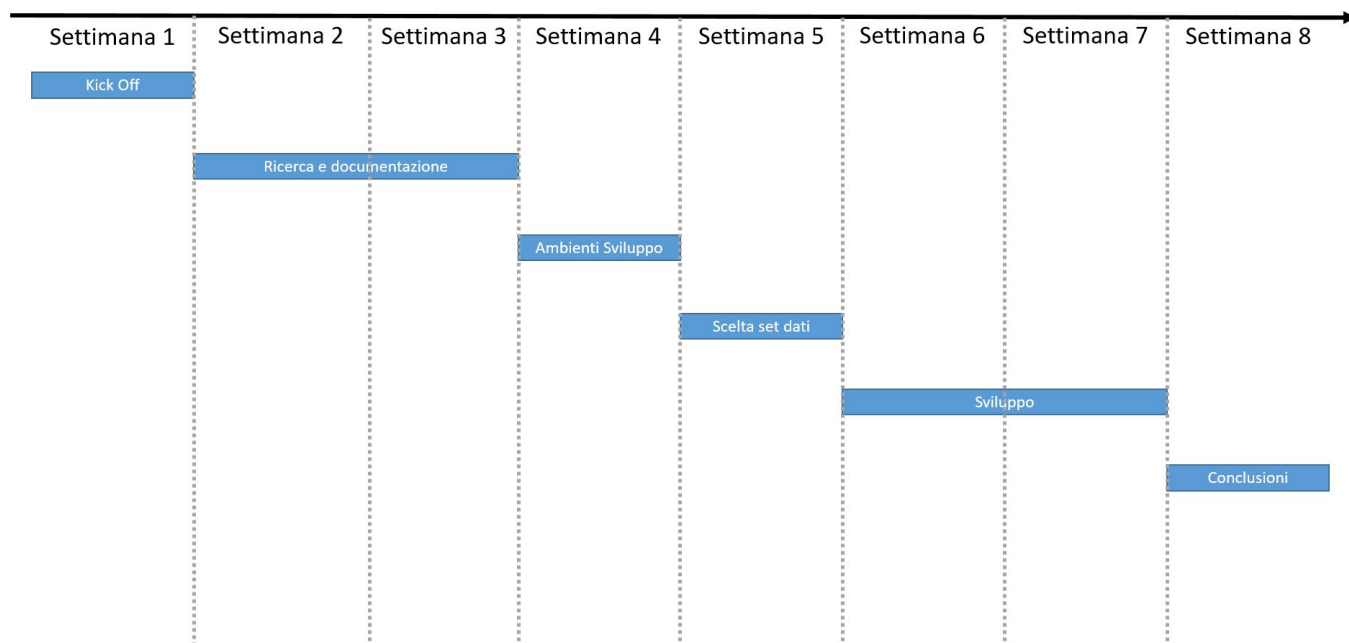
Obiettivi fissati

Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

- Obbligatori
 - O01: Raggiungere un pensiero analitico e sistemico multidisciplinare grazie alla scomposizione del problema e sviluppo di una soluzione modulare;
 - O02: Autonomia nella gestione progettuale con capacità di sintesi del problema e propositività verso soluzioni;
 - O03: Qualità nella produzione di artefatti tecnologici e/o software e relativa documentazione;
- Desiderabili
 - D01: Sviluppo di un POC realtivo alla generazione di immagini attraverso l'uso di GANs o tecnologie alternative;
 - D02: Sviluppo di un POC relativo all'aumento risoluzione di una immagine;
 - D02: Validazione degli artefatti prodotti;
- Facoltativi
 - F01: Primi approcci di ingegnerizzazione del prodotto sviluppato;
 - F02: Test del prodotto in un ambiente di produzione manifatturiero;

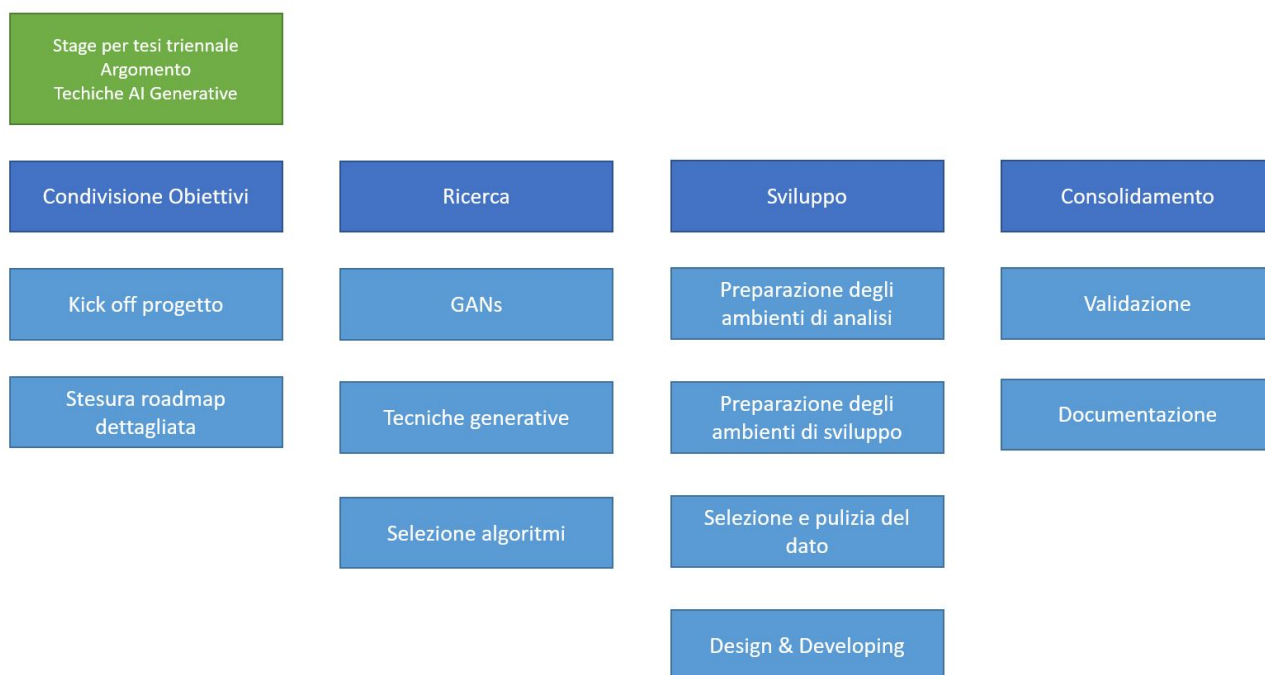
Diagramma di Gantt

Di seguito è riportato il diagramma di Gantt relativo al piano di lavoro previsto.



Viene altresì allegato lo story mapping del progetto.

Story mapping





Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

Federico Milan

Tutor aziendale

Marco Bernardi

Stagista

Prof. Lamberto Ballan

Tutor interno

28/03/2023