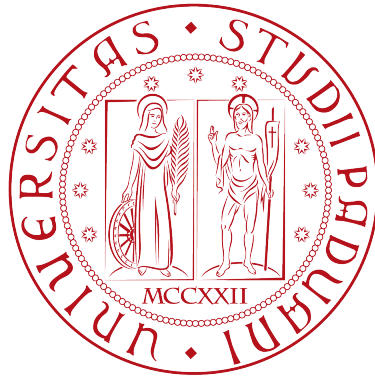


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di lavoro

Studente:

Enrico COTTI COTTINI - 2077993

Azienda:

Nuvm Srl

18 aprile 2025

Contatti

Studente: Enrico Cotti Cottini, enrico.cottini@studenti.unipd.it, + 39 345 01 76 450

Tutor aziendale: Andrea Paris, andrea.paris@nuvemsrl.it, + 39 339 89 79 032

Azienda: Nuvem Srl, Via Valle Roncaglia 16, 25050 Pian Camuno (BS), <https://nuvemsrl.it/>

Scopo dello stage

Lo scopo di questo progetto di stage è la realizzazione di un'applicazione web per la configurazione dinamica di pannelli per l'automazione industriale di valvole automatizzate, con calcolo automatico del costo finale basato sulla componentistica selezionata. Ogni pannello potrà essere personalizzato con diverse tipologie di componenti specializzate, e il sistema applicherà logiche di calcolo e vincoli tecnici e dimensionali per produrre un output validato e coerente.

Lo studente avrà il compito di partecipare allo sviluppo completo del sistema, che comprende:

- **Blazor:** framework .NET per lo sviluppo di applicazioni web interattive, che consente di scrivere l'interfaccia in C# senza l'uso di JavaScript;
- **MudBlazor:** libreria di componenti UI basata su Material Design, utilizzata con Blazor per creare interfacce moderne, coerenti e responsive;
- **ASP.NET Core:** tecnologia utilizzata per lo sviluppo del back-end, che gestisce la logica di business dell'applicazione;
- **MongoDB:** database NoSQL orientato ai documenti, scelto per la gestione flessibile dei dati relativi alle configurazioni dei pannelli;
- **.NET Aspire:** strumento per l'osservabilità e l'orchestrazione di servizi distribuiti in ambienti .NET;
- **Docker:** piattaforma per la containerizzazione e il deployment dell'applicazione in ambienti on-premise.

Lo stage sarà svolto all'interno del team di sviluppo che opera per il cliente **Starline Services S.p.A.**, in un contesto strutturato e professionale. Lo studente potrà apprendere le dinamiche di un team consolidato, le *best practice* di ingegneria del software e le metodologie adottate per la realizzazione e manutenzione di software enterprise.

Nonostante lo stage copra solo una parte della durata complessiva del progetto, sarà sufficiente per offrire un'immersione significativa nel ciclo di vita del software, con particolare attenzione alla progettazione, sviluppo, validazione e gestione in ambienti on-premise.

Interazione tra studente e tutor aziendale

L'interazione con il tutor aziendale e con il resto del team avverrà settimanalmente attraverso incontri ricorrenti come:

- **Daily Scrum**,
- **Sprint Planning**,
- **Sprint Review**.

Tali incontri seguiranno l'approccio **Agile** adottato dall'azienda.

La comunicazione quotidiana sarà gestita principalmente tramite **Microsoft Teams**, mentre lo sviluppo sarà svolto da remoto. Sono inoltre previste alcune occasioni di incontro in presenza con il cliente per confrontarsi direttamente sui requisiti e sulle funzionalità del prodotto.

Prodotti attesi

Lo studente dovrà realizzare un'applicazione web rivolta al cliente **Starline Services S.p.A.**, un'azienda specializzata nello studio e nella progettazione di pannelli per l'automazione industriale, destinati al controllo e all'azionamento di valvole. L'applicativo avrà lo scopo di semplificare e automatizzare la configurazione dei **pannelli della linea Automation**, sostituendo l'attuale procedura manuale basata su fogli Excel complessi e soggetti a errori.

I prodotti da configurare sono illustrati nei siti delle aziende del gruppo:

- **Valvole industriali (Starline)**: <https://starline.it/products/#automation>
- **Attuatori pneumatici (Air Torque)**: <https://airtorque.it/products/control-panels/>

Il sistema dovrà permettere:

- La visualizzazione di una lista di pannelli e dei relativi componenti disponibili;
- La selezione e configurazione personalizzata di un pannello da parte dell'utente;
- L'applicazione di vincoli dinamici sui componenti selezionabili, in base al tipo di cliente e all'ambiente di installazione previsto;
- Il calcolo automatico e validato del costo finale della configurazione;
- La sostituzione completa dell'attuale processo manuale con uno strumento digitale efficiente, sicuro e distribuito in ambiente **on-premise**.

L'applicazione dovrà garantire un'interfaccia moderna e responsive, una user experience fluida e una logica di configurazione solida, validata e facilmente estendibile.

Inoltre, lo studente dovrà produrre una relazione scritta che illustri i seguenti punti:

1. Analisi dei requisiti

Descrizione dettagliata delle funzionalità richieste, dei vincoli progettuali e delle tecnologie scelte.

2. Architettura del sistema

Descrizione dell'architettura software, suddivisione in moduli, flussi di dati e infrastruttura di distribuzione.

3. Implementazione

Dettagli sull'implementazione dell'interfaccia utente in MudBlazor, della logica di business in ASP.NET Core e del sistema di persistenza in MongoDB.

4. Verifica delle formule di calcolo

Validazione dei risultati numerici generati, in particolare delle formule fisiche coinvolte nella configurazione tecnica dei pannelli.

Contenuti formativi previsti

Durante questo progetto di stage, lo studente avrà occasione di approfondire le sue conoscenze nello sviluppo di applicazioni web moderne, scalabili e orientate alla configurazione dinamica di prodotti industriali. In particolare, approfondirà:

- **MudBlazor**: libreria UI per Blazor basata su Material Design, utile per realizzare interfacce moderne e responsive completamente in C#;
- **ASP.NET Core**: framework back-end modulare e ad alte prestazioni per la realizzazione di API e logiche applicative in ambiente .NET;
- **.NET Aspire**: piattaforma per la configurazione, osservabilità e orchestrazione di applicazioni distribuite in ambienti .NET, utile in contesti enterprise e cloud-native;
- **MongoDB**: database NoSQL orientato ai documenti, adatto alla gestione di strutture dati flessibili, complesse e dinamiche come quelle legate alla configurazione dei pannelli;
- **Docker**: tecnologia per la containerizzazione dei servizi e la gestione dell'infrastruttura, utilizzata sia in locale (per ambienti di test) sia in produzione on-premise presso il cliente;
- **Verifica delle logiche di calcolo**: implementazione e validazione delle formule fisiche e matematiche necessarie al corretto funzionamento del sistema di configurazione;
- **Approccio Agile**: partecipazione attiva al ciclo di sviluppo Agile adottato dal team, con organizzazione del lavoro in sprint e interazione costante con il team tramite cerimonie Scrum;
- **Best practice di ingegneria del software**: progettazione modulare e manutenibile, gestione del versionamento, scrittura di documentazione tecnica chiara e aggiornata.

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

La pianificazione delle attività seguirà un approccio Agile, con revisione settimanale degli obiettivi e ridefinizione dei task in base all'avanzamento e alle priorità del team.

Nelle prime settimane di stage, lo studente sarà coinvolto in attività di:

- **Onboarding tecnico e funzionale**, per comprendere il contesto progettuale e ambientarsi negli strumenti di sviluppo;
- **Studio dell'architettura esistente**, al fine di familiarizzare con le componenti software già realizzate o in fase di sviluppo;
- **Sperimentazione delle tecnologie adottate**, con esercitazioni pratiche su MudBlazor, ASP.NET Core, MongoDB, .NET Aspire e Docker.

Successivamente, lo studente parteciperà attivamente allo sviluppo del sistema, con particolare attenzione a:

- Implementazione delle interfacce front-end in MudBlazor;
- Realizzazione delle logiche di back-end in ASP.NET Core;
- Integrazione con il database MongoDB;
- Gestione e validazione delle formule fisiche e dei calcoli numerici;
- Deployment e gestione dell'infrastruttura tramite Docker;
- Documentazione tecnica del progetto.

La pianificazione sarà flessibile e iterativa: le attività non verranno svolte in modo strettamente sequenziale, ma saranno distribuite in parallelo. In particolare, sviluppo, interazione con il team e stesura della documentazione avverranno in modo continuo lungo tutto il percorso.

Ripartizione ore

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

Ore	Attività
60	Formazione iniziale, onboarding e studio tecnologie (Mud-Blazor, ASP.NET Core, MongoDB, .NET Aspire, Docker)
150	Attività di sviluppo (interfacce, logiche di configurazione, calcolo, integrazione, gestione ambienti)
70	Partecipazione alle attività del team (sprint, daily meeting, code review, incontri col cliente, task Agile)
30	Documentazione tecnica, demo finale e attività di chiusura dello stage
Totale ore: 310	

Le attività saranno svolte in parallelo e non seguiranno un ordine cronologico rigido, in modo da adattarsi all'organizzazione Agile del team.

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
 - O.01 Realizzare un'applicazione web per la configurazione dei pannelli della linea Automation destinati al controllo delle valvole industriali;
 - O.02 Automatizzare il calcolo del costo finale della configurazione sulla base dei componenti selezionati;
 - O.03 Applicare vincoli dinamici sui componenti selezionabili, in base al tipo di cliente e all'ambiente di installazione previsto;
 - O.04 Velocizzare la generazione di preventivi, riducendo il tempo impiegato nella fase di offerta grazie alla sostituzione dell'attuale procedura manuale.
- Desiderabili
 - D.01 Favorire l'adozione dell'applicativo da parte del team tecnico-commerciale attraverso un'interfaccia intuitiva e moderna.
- Facoltativi
 - Nessuno obiettivo facoltativo è stato definito in questa fase.

Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

Andrea Paris	Tutor aziendale
--------------	-----------------

Enrico Cotti Cottini	Stagista
----------------------	----------

Prof. Marco Zanella	Tutor interno
---------------------	---------------

Data