

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA “TULLIO LEVI-CIVITA”

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



**Integrazione di processi PowerAutomate
all'interno di applicazioni aziendali**

Tesi di laurea

Relatore

Prof. Tullio Vardanega

Laureando

Silvio Nardo

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

Sommario

Il presente documento descrive il lavoro svolto dal laureando Silvio Nardo durante il periodo di stage presso l'azienda Wintech S.p.A. di Padova.

Esso è diviso in quattro capitoli: "Contesto aziendale" descrive l'azienda ospitante, con particolare attenzione ai servizi e prodotti offerti e alle metodologie lavorative; "Progetto di stage" narra il rapporto che l'azienda ha con gli stage universitari, descrivendo i diversi progetti proposti con particolare dettaglio allo stage da me svolto; In "Svolgimento stage" sono contenute le informazioni relative alle attività da me svolte durante il percorso di stage con spiegazione dei risultati raggiunti; "Verifica retrospettiva" infine analizza le conoscenze acquisite durante questo percorso e il loro rapporto con quelle fornite dall'università nel corso di laurea da me frequentato.

Lo stage si è svolto in conclusione del percorso di studi della laurea triennale in Informatica ed ha avuto la durata di circa trecentoventi ore.

L'obiettivo dello stage è stato compiere un'analisi al fine di valutare l'applicabilità delle pratiche DevOps a progetti aziendali realizzati con gli strumenti Power Automate e Power Apps.

Le soluzioni individuate durante le attività di ricerca sono state integrate ai processi aziendali mediante fasi di sviluppo collaborativo e individuale.

Convenzioni tipografiche

Gli acronimi e i termini di uso non comune menzionati vengono definiti nel glossario, situato alla fine del presente documento.

I termini in lingua straniera sono evidenziati con il carattere *corsivo*.

Indice

1	Valutazione retrospettiva	1
1.1	Raggiungimento obiettivi	1
1.2	Maturazione professionale	4
1.3	Divario formativo	4
	Glossario	5
	Bibliografia	6

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

1.1	Soddisfacimento degli obiettivi obbligatori.	1
1.2	Soddisfacimento degli obiettivi desiderabili.	2
1.3	Soddisfacimento degli obiettivi facoltativi.	3

Capitolo 1

Valutazione retrospettiva

1.1 Raggiungimento obiettivi

Tabella 1.1: Soddisfacimento degli obiettivi obbligatori.

Requisito	Azioni risolutive	Esito
O1.1	A seguito dell'analisi svolta sui flussi Power Automate, ho compreso le informazioni relative alle sue funzionalità, caratteristiche, punti positivi e punti negativi. Ho redatto il documento "Presentazione Power Automate e Power Apps" al fine di esporre il risultato di tali ricerche.	Soddisfatto
O1.2	Ho prodotto multipli flussi Power Automate: flussi per il <i>retrive</i> dei dati da SharePoint, flussi di approvazione e per l'integrazione con chiamate HTTP .	Soddisfatto
O1.3	Il documento "Presentazione Power Automate e Power Apps" è stato esposto e discusso con il <i>tutor</i> aziendale e con il <i>team</i> di sviluppo.	Soddisfatto
O1	Ho studiato, analizzato ed esplorato la tecnologia Power Automate, redigendo i relativi documenti, i quali ho poi condiviso con il <i>team</i> aziendale.	Soddisfatto
O2.1	Ho affiancato il membro del <i>team</i> di sviluppo responsabile della realizzazione dei prodotti Power Apps aziendali. Egli mi ha spiegato dettagliatamente il funzionamento del programma e delle applicazioni create.	Soddisfatto

Requisito	Azioni risolutive	Esito
O2.2	Ho individuato, come sistema per lo sviluppo collaborativo di applicazioni Power Apps, la condivisione del materiale su Git mediante l'apposito comando integrato. Ho redatto il documento "Norme di versionamento" al fine di normare e standardizzare il suo utilizzo e le strategie di collaborazione.	Soddisfatto
O2.3	Ho sviluppato, collaborativamente e autonomamente, flussi Power Automate e formule Power Fx, ottenendo avanzamenti nello stato dei lavori di applicazioni aziendali realizzate con Power Apps.	Soddisfatto
O2	Ho studiato Power Apps mediante ricerca individuale e formazione collaborativa. Ho ottenuto avanzamenti nello stato dei lavori su applicazioni aziendali realizzate con tale tecnologia.	Soddisfatto
O3	Ho individuato, analizzato, testato ed applicato un sistema per il versionamento di progetti realizzati con Power Automate e Power Apps basato su <i>repository</i> Git. Le norme relative al suo utilizzo sono state approvate dal <i>team</i> di sviluppo e sono state da me descritte approfonditamente nel documento "Norme di versionamento".	Soddisfatto
O4	Ho studiato la metodologia DevOps e tutte le sue fasi. Ho studiato le possibilità di applicarle alle tecnologie Power Automate e Power Apps, individuando soluzioni specifiche che ho poi sviluppato e integrato ai relativi progetti aziendali. Al fine di condividere con il <i>team</i> tali informazioni, ho redatto i documenti "Norme di versionamento", "Analisi statica del codice" e "Test dinamici". Inoltre, al fine di descrivere la tecnologia utilizzata per gestire la maggior parte di queste fasi, ho redatto il documento "Guida Jenkins".	Soddisfatto

Tabella 1.2: Soddisfacimento degli obiettivi desiderabili.

Requisito	Azioni risolutive	Esito
D1	Ho collaborato con gli altri due stagisti universitari al fine di condividere reciprocamente, mediante appositi <i>meeting</i> e condivisione dei documenti prodotti, le attività svolte e le nozioni apprese durante i nostri <i>stage</i> . Ho con loro collaborato al fine di individuare una soluzione che sincronizzasse gli strumenti Planner e Taiga mediante flussi Power Automate. Inoltre abbiamo discusso e definito parte delle strategie da adottare relativamente al sistema di versionamento per progetti Power Automate e Power Apps.	Soddisfatto

Requisito	Azioni risolutive	Esito
D2.1	Ho realizzato un flusso Power Automate al fine di dimostrare la fattibilità tecnologica di flussi in grado di inviare richieste di approvazione e reagire contestualmente alla risposta ricevuta.	Soddisfatto
D2.2	Ho realizzato un flusso Power Automate per dimostrare la fattibilità tecnologica di flussi in grado di ricevere e inviare chiamate HTTP , al fine di scambiare dati con <i>script</i> e servizi esterni.	Soddisfatto
D2.3	Ho realizzato un Multibranch <i>pipeline</i> Job Jenkins, e relativo Jenkinsfile, al fine di dimostrare l'applicabilità della fase <i>Build</i> di DevOps a progetti realizzati con Power Automate e Power Apps. Esso include uno <i>Stage</i> responsabile per l'esportazione dei prodotti <i>software</i> , sotto forma di pacchetti, e il loro caricamento nel <i>repository</i> Git.	Soddisfatto
D2.4	Ho realizzato un Multibranch <i>pipeline</i> Job Jenkins, e relativo Jenkinsfile, al fine di dimostrare l'applicabilità della fase <i>Test</i> di DevOps a progetti realizzati con Power Automate e Power Apps. Esso include uno <i>Stage</i> responsabile per l'esecuzione di uno <i>script</i> il quale, tramite chiamate HTTP , esegue un flusso Power Automate ottenendone l' <i>output</i> . Quest'ultimo viene poi automaticamente analizzato al fine di testarne la correttezza.	Soddisfatto
D2	Ho testato le soluzioni individuate durante l'analisi e la progettazione mediante dimostrazioni e PoC. Ho poi condiviso con il <i>team</i> i documenti relativi ai risultati ottenuti, i quali comprendono i PoC sull'utilizzo di Jenkins e alle <i>features</i> disponibili con l'utilizzo di flussi Power Automate.	Soddisfatto
D3	Ho collaborato con lo stagista universitario incaricato di analizzare l'applicabilità delle pratiche DevOps in ambito Sistemi , al fine di comprenderne le soluzioni individuate, i limiti tecnologici e i benefici guadagnati. Questo è avvenuto tramite appositi <i>meeting</i> e condivisione dei documenti redatti.	Soddisfatto

Tabella 1.3: Soddisfacimento degli obiettivi facoltativi.

Obiettivo	Azioni risolutive	Esito
F1	Ho studiato ed esplorato lo strumento Angular, e con esso ho realizzato un'applicazione <i>web</i> contenente testo e immagini.	Soddisfatto

Obiettivo	Azioni risolutive	Esito
F2	Ho applicato le principali fasi di DevOps al progetto Angular da me realizzato, mediante l'utilizzo di un <i>pipeline</i> Job Jenkins.	Soddisfatto
F3	Ho realizzato, in collaborazione con gli altri stagisti universitari, una presentazione finale contenente tutti i risultati raggiunti durante lo <i>stage</i> . Essa è stata poi esposta al presidente di Wintech e ai responsabili.	Soddisfatto

1.2 Maturazione professionale

1.3 Divario formativo

Glossario

Continuous Deployment (CD) L'adozione di questo approccio consente di rilasciare nuove versioni del *software* in modo rapido e frequente, garantendo che le funzionalità siano disponibili per gli utenti finali in tempi brevi. Inoltre, il *team* di sviluppo non è più obbligato ad interrompere lo sviluppo per prepararsi ed effettuare i rilasci. Questi ultimi sono meno rischiosi poiché le modifiche apportate al prodotto sono tipicamente contenute ed è quindi più agevole identificare eventuali problemi. Infine il cliente ha la possibilità di fornire *feedback* costantemente potendo verificare ogni avanzamento. [5](#)

Continuous Integration (CI) Ogni integrazione viene verificata automaticamente attraverso l'esecuzione di *test* per rilevare rapidamente eventuali errori o conflitti nel codice. Il concetto della *Continuous Integration* è stato originariamente proposto come contromisura preventiva per il problema dell'"*integration hell*", ovvero le difficoltà dell'integrazione di porzioni di *software* sviluppati in modo indipendente su lunghi periodi di tempo e che di conseguenza potrebbero essere significativamente divergenti. [5](#)

DevOps Metodologia che enfatizza l'automazione, la condivisione di responsabilità e il miglioramento continuo, utilizzando strumenti e processi che supportano la [Continuous Integration](#), il [Continuous Deployment](#) e il monitoraggio costante dei sistemi. [2–4](#)

HyperText Transfer Protocol (HTTP) Protocollo a livello applicativo, ovvero il livello più alto definito dal modello OSI (Open Systems Interconnection), il quale rappresenta uno *standard* architetturale per reti di calcolatori. Tale livello è responsabile della gestione delle comunicazioni tra applicazioni, fornendo i servizi necessari per lo scambio di dati strutturati e significativi tra *client* e *server*. [1, 3](#)

Sistemi Sistemi S.p.A. è una società italiana partecipata con Wintech S.p.A. Essa possiede tecnologie ed ambienti di sviluppo dedicati al fine di creare soluzioni *software* gestionali e servizi per professionisti e imprese, soprattutto in ambiti relativi a studi professionali di commercialisti, consulenti del lavoro e avvocati, imprese e associazioni di categoria. [3](#)

Bibliografia

Siti web consultati

Atlassian, Scrum. URL: <https://www.atlassian.com/it/agile/scrum>.

Documentazione Jenkins. URL: <https://www.jenkins.io/doc/>.

Documentazione Power Apps. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-apps/>.

Documentazione Power Automate. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/>.

Sistemi. URL: <https://www.sistemi.com/chi-siamo/>.

Wikipedia. URL: <https://it.wikipedia.org/>.

Wintech. URL: <https://www.wintech.it/>.