

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	Contesto aziendale	1
1.1	Wintech S.p.A.	1
1.2	Servizi e prodotti	2
1.2.1	Servizi	2
1.2.2	Prodotti	3
1.3	Processi aziendali	6
1.3.1	Metodologia <i>Agile</i>	6
1.3.2	Unità operative	8
1.3.3	Documenti e Certificazioni	9
1.4	Tecnologie utilizzate	10
1.5	Innovazione aziendale	11
2	Progetto di <i>stage</i>	13
2.1	Visione aziendale	13
2.1.1	Rapporto dell'azienda con gli <i>stage</i>	13
2.1.2	Progetti proposti	13
2.2	<i>Stage</i> da me svolto	14
2.2.1	Obiettivi progettuali	14
2.2.2	Vincoli progettuali	16
2.2.3	Obiettivi personali	18
3	Svolgimento stage	19
3.1	Analisi	19
3.2	Progettazione	19
3.3	Programmazione	19
3.4	Verifica e Validazione	19
3.5	Risultati raggiunti	19
3.5.1	Qualitativamente	19
3.5.2	Quantitativamente	19
4	Valutazione retrospettiva	20
4.1	Raggiungimento obiettivi	20
4.2	Maturazione professionale	20
4.3	Divario formativo	20
	Bibliografia	23

Elenco delle figure

1.1	Rapporto tra IT e ICT.	1
1.2	Soluzioni per l'automazione di processi.	3
1.3	Struttura dei moduli di Profis.	5
1.4	Organizzazione framework Scrum.	8
1.5	Rapporto tra le unità operative.	9
1.6	Esempio di un piano di Planner	10

Elenco delle tabelle

Capitolo 1

Contesto aziendale

1.1 Wintech S.p.A.

Winning Technologies, in sigla Wintech S.p.A., venne fondata nel 1987 dall'attuale amministratore delegato Massimo Gallotta.

Essa si occupa di *system integration*, ovvero il processo di combinazione di diversi componenti *software* e infrastrutture in un sistema unico e coeso, al fine di garantire che le parti lavorino insieme in modo efficiente e sinergico. Questo processo include la connessione di sistemi esistenti con nuove tecnologie per migliorare le funzionalità, la condivisione dei dati e il coordinamento delle operazioni.

Tale processo avviene per Wintech nell'ambito delle [tecnologie dell'informazione e della comunicazione](#) (o ICT), ovvero l'insieme delle tecnologie che permettono l'elaborazione, la gestione, la trasmissione e la comunicazione delle informazioni.

Queste ultime comprendono soprattutto l'ambito [IT](#) il quale si riferisce all'uso di tecnologie, dispositivi e sistemi per creare, memorizzare, elaborare, scambiare e proteggere informazioni e dati.

L'azienda, la quale conta più di 90 dipendenti, ha sede principale situata a Padova

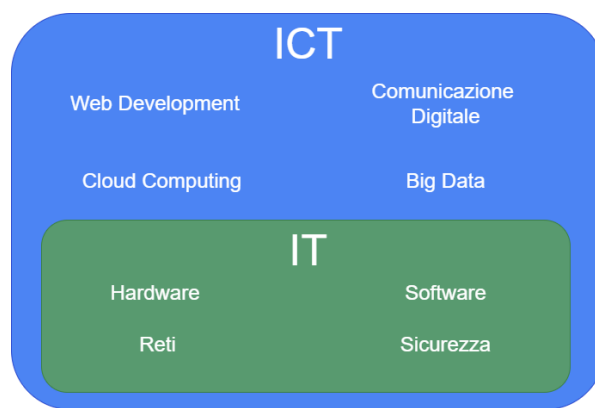


Figura 1.1: Rapporto tra IT e ICT.

ma, grazie al suo sviluppo, ha acquisito filiali a Milano e a Bassano del Grappa.

Wintech ha stretto svariate *partnership* con aziende *leader* di mercato come IBM, Microsoft e HP grazie anche alla propria affidabilità e solidità finanziaria.

Inoltre, possiede diverse società partecipate, tra cui [Sistemi S.p.A.](#), con le quali è attiva una forte collaborazione.

I clienti di Wintech comprendono grandi imprese (tra cui BMW, Helvetia e Lindt), [Piccole e Medie Imprese](#), professionisti, aziende assicurative e imprese finanziarie.

1.2 Servizi e prodotti

1.2.1 Servizi

I servizi offerti da Wintech comprendono diverse aree tecnologiche:

- **Infrastrutture IT:** vengono offerte soluzioni per modernizzare e gestire le infrastrutture aziendali sfruttando tecnologie basate su [cloud](#), ovvero utilizzando risorse IT (come *server*, *storage*, *database*, *software* e reti) attraverso *Internet*, anziché dipendere da infrastrutture fisiche locali.

Inoltre vengono realizzate progettazioni di connessioni di rete LAN e WAN. Esse sono delle reti di comunicazione informatica che presentano alcune differenze: le *Local Area Network* (LAN) permettono di connettere localmente dispositivi, come *computer*, stampanti e *server*, all'interno di un'area limitata, ad esempio un edificio, un ufficio o una scuola. Le LAN consentono la condivisione di risorse e la comunicazione tra dispositivi con velocità elevate e basse latenze; le *Wide Area Network* (WAN), a differenza, sono Rete di comunicazione che collegano dispositivi o reti locali (LAN) su una vasta area geografica, come città, nazioni o continenti. Esse utilizzano infrastrutture pubbliche o private per trasmettere dati su lunghe distanze, consentendo la condivisione di informazioni tra utenti e sistemi remoti.

Ulteriori servizi offerti sono la gestione di *backup* sicuri e supporto [IT](#), conforme agli standard definiti nell'*Information Technology Infrastructure Library*. Quest'ultimo, denominato anche ITIL, rappresenta l'insieme delle linee guida per la gestione dei servizi IT al fine di migliorarne l'erogazione, il supporto e la qualità, mantenendo un allineamento con gli obiettivi aziendali.

- **Automazione di processi di *Business*:** vengono forniti strumenti per automatizzare i processi aziendali come flussi approvativi, gestione documentale e metodologie [DevOps](#).

Queste ultime non rappresentano solo un insieme di pratiche, ma una vera e propria cultura metodologica. Essa unisce sviluppo *software* (Dev) e operazioni [IT](#) (Ops) per migliorare la collaborazione, l'efficienza e la velocità nella creazione, distribuzione e gestione delle applicazioni, mantenendo alta la qualità e la stabilità dei servizi.

- **Cyber sicurezza:** per garantire la continuità aziendale viene fornita protezione contro i rischi informatici mediante difesa delle reti e dei dispositivi, segmentazione della rete, servizi gestiti e soluzioni di *disaster recovery*. Processo e insieme di strategie volte a ripristinare sistemi, dati e infrastrutture [IT](#) critiche dopo un evento catastrofico, come guasti *hardware*, attacchi informatici, disastri naturali o errori umani.

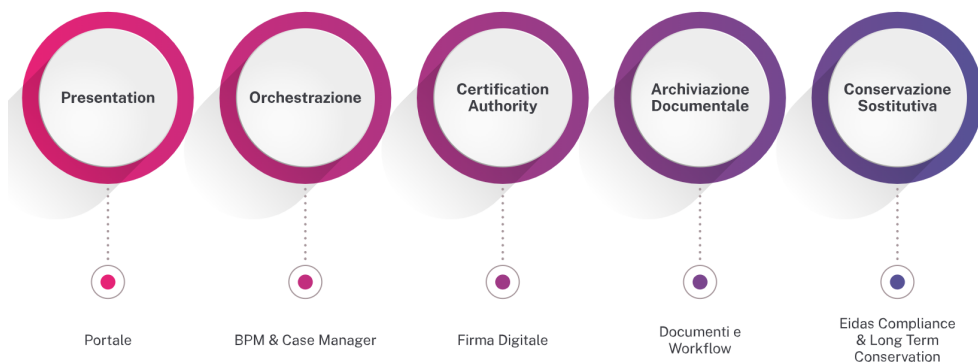


Figura 1.2: Soluzioni per l'automazione di processi.

Fonte: <https://www.wintech.it/business-automation/>.

- **Soluzioni ERP:** le *Enterprise Resource Planning* (ERP) sono sistemi *software* integrati utilizzati per gestire e ottimizzare i processi aziendali fondamentali come contabilità, gestione delle risorse umane, produzione, vendite, sistemi di gestione dei clienti (*Customer Relationship Management*) e *marketing*. Gli ERP centralizzano i dati in un'unica piattaforma, migliorando la condivisione delle informazioni, l'efficienza operativa e il processo decisionale per la produzione industriale e l'implementazione di soluzioni per industria 4.0/5.0.

Viene offerta consulenza al cliente al fine di fornire supporto tecnico e comprendere le sue necessità.

Successivamente viene identificata una soluzione adeguata, la quale può essere sviluppata partendo da un prodotto aziendale già consolidato apportando le opportune personalizzazioni, oppure realizzando un prodotto nuovo.

In seguito allo sviluppo di un prodotto, vengono forniti servizi di formazione, assistenza e manutenzione dello stesso.

1.2.2 Prodotti

I principali prodotti offerti dall'azienda sono:

Spring

Supporta le **PMI** gestendo le informazioni relative alle attività di diverse aree aziendali come:

- Amministrativa
- Vendite
- Acquisti
- Logistica e magazzino

- Analisi e *reporting*
- Gestione documentale

Studio

Offre servizi legati all'organizzazione e alla gestione dello studio professionale come:

- Calendari condivisi
- Gestione efficiente delle pratiche
- Emissione di parcelle
- Fatture elettroniche

Job

Fornisce servizi legati alla gestione del personale come:

- Gestione delle presenze
- Amministrazione delle Risorse Umane
- Elaborazioni dei cedolini
- Analisi sui costi del personale

Sportello

Propone servizi legati alla gestione dei clienti come:

- Gestione della fatturazione online
- Gestione degli incassi e dei pagamenti
- Condivisione, validazione e conservazione digitale dei documenti

eSolver

Mette a disposizione servizi legati alla gestione dei processi per aziende di produzione, di servizi, di commercio all'ingrosso e al dettaglio. Le principali funzionalità comprendono:

- Amministrazione e finanza
- Acquisti e rapporti di fornitura
- Vendite e attività commerciale
- Logistica
- Archiviazione e conservazione documentale
- Gestione risorse produttive
- Produzione manifatturiera
- Controllo di gestione
- *Reporting* e analisi

Profis

Fornisce servizi legati alle aree di attività dello studio del commercialista come:

- Area fiscale dei bilanci
- Contabilità e digitalizzazione dei processi di fatturazione

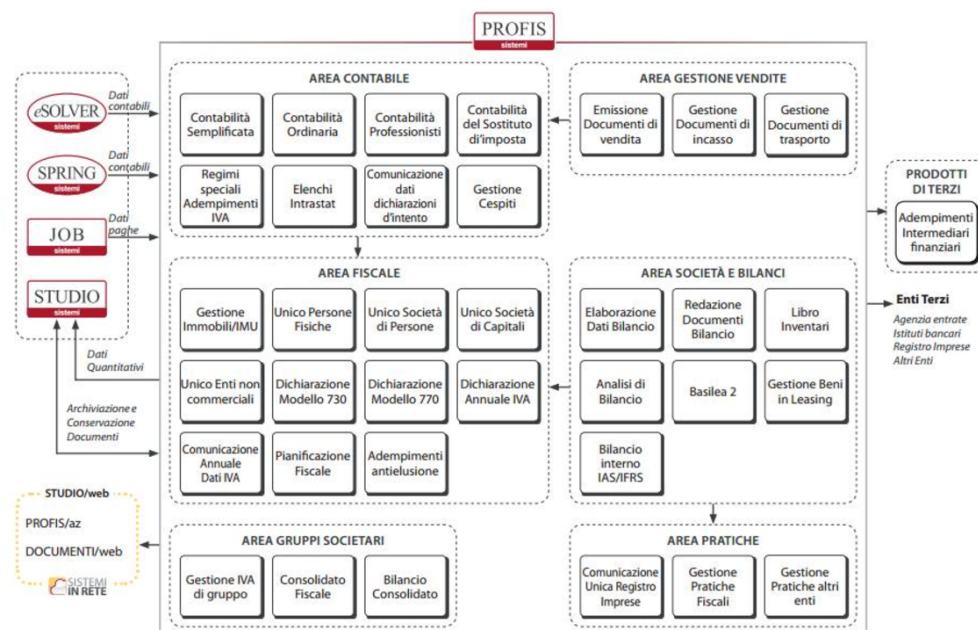


Figura 1.3: Struttura dei moduli di Profis.

WOW

“World Of Wintech” (WOW) viene considerato non solo un utile prodotto per i clienti, ma soprattutto un potente strumento gestionale aziendale utilizzato da tutti i dipendenti.

Essa è una soluzione basata interamente sul [cloud](#), altamente personalizzabile ed integrabile con i sistemi gestionali e applicativi già in possesso da un cliente.

WOW permette di utilizzare svariati moduli gestionali in un'unica interfaccia utente e di gestire i documenti grazie alla piattaforma FileNet - IBM, permettendo operazioni di collaborazione in tempo reale.

Quest'ultima è una piattaforma di [back-end](#), ovvero parte di un'applicazione o di un sistema informatico, generalmente non visibile all'utente, che gestisce la logica, il *database*, la sicurezza e la gestione dei dati, ed è responsabile della comunicazione con l'interfaccia utente.

I principali moduli che lo compongono sono:

- **Home:** organizzazione delle risorse aziendali interne.
- **Opportunità:** tracciamento delle trattative commerciali.

- **Marketing:** gestione delle azioni di *marketing*.
- **Campagne commerciali:** assegnazione delle attività e gestione campagne commerciali.
- **Anagrafiche:** profilazione clienti e contatti aziendali.
- **Commesse:** gestione informazioni anagrafiche di commessa al fine di categorizzare i documenti archiviati.
- **Add-In O365:** connessione con Outlook365 per l'archiviazione dei messaggi di posta elettronica.
- **Registro accessi:** gestione degli accessi in azienda da parte di ospiti e collaboratori.
- **Documenti:** archiviazione dei documenti mediante la piattaforma IBM e l'integrazione con Microsoft365.

WOW si integra con il prodotto eSolver al fine di gestire tutte le principali aree di interesse aziendale.

1.3 Processi aziendali

1.3.1 Metodologia *Agile*

Grazie all'utilizzo di WOW e alle politiche aziendali, è molto forte la collaborazione e la condivisione di informazioni tra i dipendenti. Il tutto è reso maggiormente dinamico ed efficiente grazie all'adozione della metodologia *Agile*.

Essa è un approccio alla gestione progettuale che promuove la collaborazione e il dialogo tra membri del *team* e con i clienti al fine di condividere costantemente *feedback* e rispondere prontamente ai cambiamenti.

I quattro valori che descrivono la filosofia *Agile* sono:

- Gli individui e le interazioni più che i processi e gli strumenti
- Il *software* funzionante più che la documentazione esaustiva
- La collaborazione col cliente più che la negoziazione del contratto
- Rispondere al cambiamento più che seguire un piano

In Wintech viene adottato il *framework Agile* “*Scrum*” per la gestione dei progetti. Esso prevede una divisione temporale dell'avanzamento dei lavori organizzata per “*Sprint*”, i quali in azienda hanno una durata variabile di circa un mese ciascuno. All'inizio di ogni *Sprint* esso viene pianificato definendo tutte le attività da svolgere.

Quotidianamente è previsto un breve incontro tra i membri del *team* in modo da confrontarsi sullo stato di avanzamento dei lavori e su eventuali problemi riscontrati.

Al termine dello *Sprint* viene fatta una revisione per analizzare i risultati ottenuti e avviene un'analisi retrospettiva al fine di far emergere gli aspetti positivi e quelli migliorabili riguardo il suo svolgimento, la collaborazione del *team* e l'utilizzo degli strumenti forniti.

Il *framework* adottato prevede tre figure fondamentali:

Product Owner

Colui che si focalizza sulle esigenze aziendali, dei clienti e di mercato. Egli definisce le attività da compiere e la loro priorità. In azienda tale ruolo è responsabilità del *project manager*, ovvero il responsabile della pianificazione, esecuzione e supervisione di un progetto. Egli gestisce le risorse, coordina il *team*, monitora i progressi, risolve i problemi e comunica con clienti e fornitori per garantire il successo del progetto assicurandosi che gli obiettivi vengano raggiunti nei tempi, nel *budget* e con la qualità prevista.

Scrum Master

Colui che organizza le risorse per la pianificazione dello *Sprint* e coordina lo svolgimento delle procedure e cerimonie *Scrum* garantendo una corretta applicazione delle sue filosofie. In azienda tale ruolo è responsabilità del *project manager*.

Team di sviluppo

Il gruppo di lavoro, il quale gode di una buona autonomia nell'avanzamento e assegnazione dei lavori, è composto da una decina di membri con diverse competenze. Tra loro è presente una forte collaborazione e dialogo in modo da condividere le proprie conoscenze e progredire con lo stato dei lavori in modo efficace.

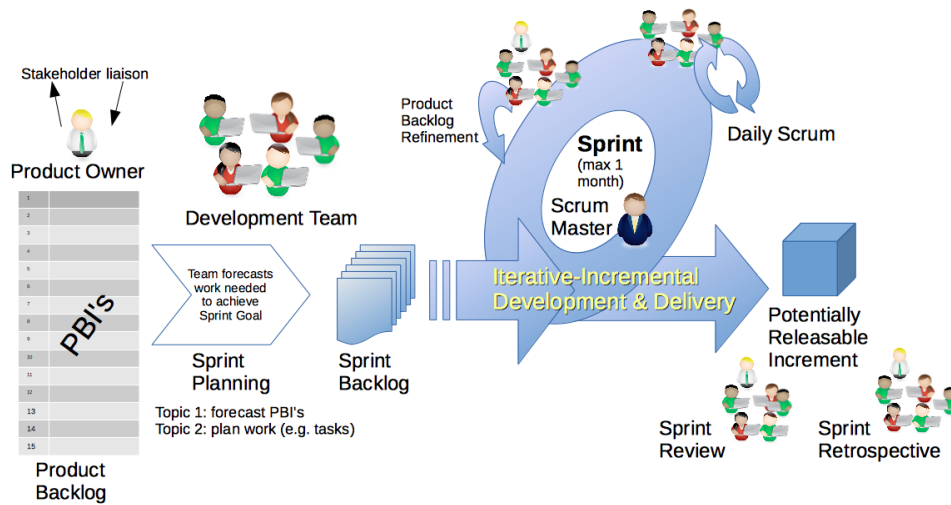


Figura 1.4: Organizzazione framework Scrum.

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scrum_Framework.png.

In Wintech i ruoli *Scrum* non sono rappresentati sempre dalle stesse figure bensì vengono ricoperti da individui differenti seguendo un preciso ordine e una rotazione specifica.

Inoltre, le cerimonie possono avvenire per sottogruppi in base alle circostanze e alle esigenze incontrate. Per esempio, può capitare che avvengano determinate cerimonie tra *project manager* e gli elementi del *team* più esperti mentre, in un secondo momento, avvenga un ulteriore incontro tra tali *senior* e il resto del *team*.

Durante questi incontri, a sviluppatori con poca esperienza o risorse esterne non viene necessariamente richiesto di contribuire fornendo la propria visione relativamente alla decisione dei *task* o alla personale analisi su dati e stime mostrate.

1.3.2 Unità operative

Anche denominate *Business unit* (o BU), rappresentano le strutture o divisioni all'interno di un'organizzazione che si occupano di specifiche attività operative per il raggiungimento degli obiettivi aziendali. Ogni unità operativa è generalmente responsabile di un'area funzionale specifica, come la produzione, la logistica, la vendita, o il servizio clienti.

Le principali BU in cui è strutturata Wintech sono:

Applicazioni

Formata da un gruppo di consulenti applicativi i quali si occupano di consulenza, integrazione e assistenza sui *software* gestionali aziendali nei confronti dei clienti.

Soluzioni

Comprende programmatori con competenze trasversali in grado di definire, progettare e realizzare le soluzioni necessarie per soddisfare le richieste dei clienti.

Tecnologie

Al suo interno persone con competenza sistemistica monitorano e gestiscono i *server* aziendali al fine di garantire continuità operativa a tutti i clienti in *cloud*. Il personale si dedica all'assistenza dei clienti sia da remoto che in sede, proponendo componenti *hardware* adatte alle esigenze.

Ricerca e Sviluppo

Composta da un *team* di programmatori avente una maggiore libertà in termini di sperimentazione tecnologica e metodologica. Durante il corso dello *stage* ho fatto parte di questa unità operativa.

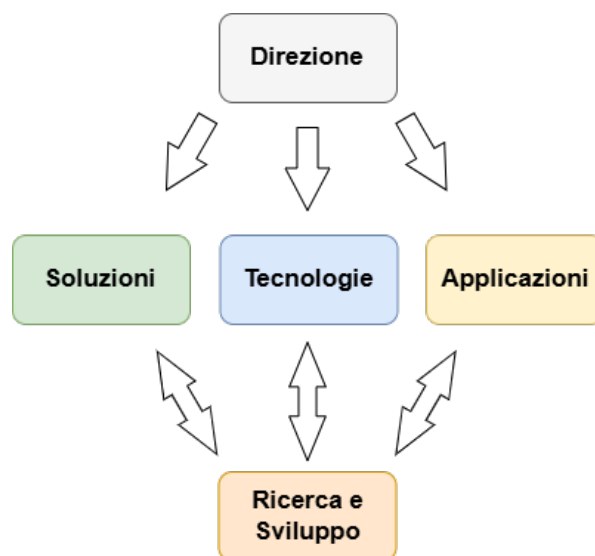


Figura 1.5: Rapporto tra le unità operative.

1.3.3 Documenti e Certificazioni

Durante il ciclo di vita di un progetto vengono generati un insieme di documenti atti a descriverlo e a normare le attività in esso svolte.

I documenti che descrivono le procedure e i metodi da adottare per garantire sicurezza e qualità al prodotto sono spesso comuni a più progetti, pertanto, essi vengono duplicati e modificati solo nei casi in cui le tecnologie o le circostanze rendono tali modifiche necessarie.

Tra questi documenti sono presenti i “Documenti di sviluppo sicuro” i quali normano le procedure legate al ciclo di vita del progetto e alle buone pratiche da adottare.

Differentemente, alcuni documenti devono venire prodotti più specificatamente per

ogni progetto. Tra questi sono presenti: l'analisi dei requisiti, lo schema architetturale, le criticità, il manuale utente e di installazione, il verbale di collaudo e il “*Bill of Material*” contenente tutti i *software* di terze parti necessari all'utilizzo.

I processi aziendali definiti hanno reso possibile l'ottenimento delle certificazioni UNI CEI ISO/IEC 27001:2017 IAF 33 e UNI EN ISO 9001:2015 IAF 33,39,37 le quali attestano rispettivamente la conformità del sistema di gestione per la sicurezza delle informazioni e la qualità della gestione aziendale in termini di efficacia, efficienza e soddisfazione dei clienti.

1.4 Tecnologie utilizzate

All'interno dell'azienda, più specificatamente nelle unità operative Ricerca e Sviluppo e Soluzioni, vengono utilizzate le seguenti tecnologie:

- Per la pianificazione e il monitoraggio delle attività progettuali vengono utilizzate piattaforme dedicate come Taiga e Microsoft Planner, strumenti versatili che permettono di organizzare in modo collaborativo ed efficiente i *task* e le attività ad alto livello definite casi d'uso o UC dalla sua traduzione inglese *use case*. Tale termine rappresenta la descrizione di una sequenza di azioni che il sistema esegue in risposta a una richiesta dell'utente. Sono incluse le varie possibilità di esito (ad esempio, scenari di successo o di errore), al fine di definire il suo comportamento in relazione ai requisiti prestabiliti.

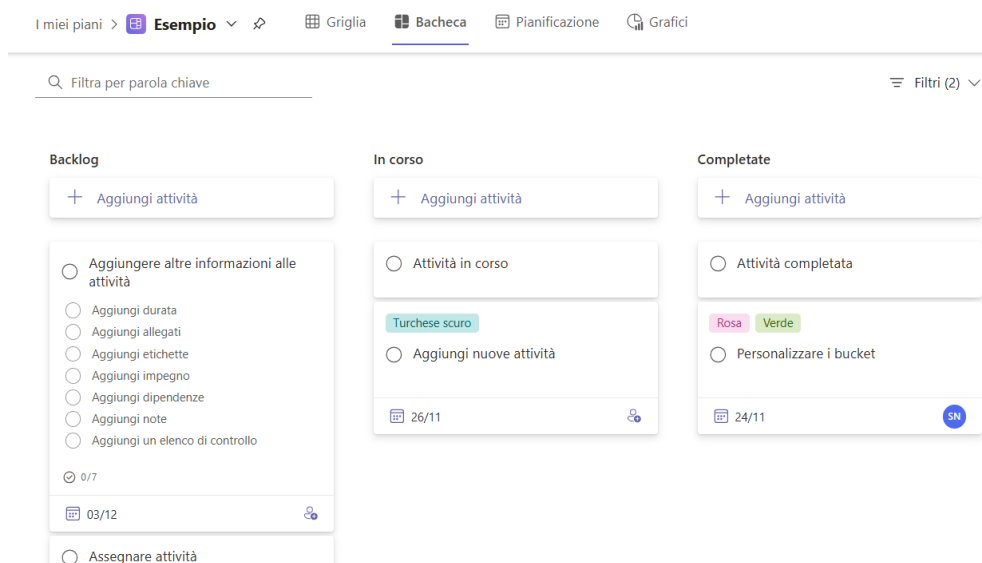


Figura 1.6: Esempio di un piano di Planner

- La collaborazione tra i membri del personale è agevolata da strumenti come Microsoft Teams e Outlook, i quali permettono di: scambiare ed organizzare

messaggi ed *e-mail*, gestire eventi come riunioni e *meeting* in un apposito calendario sincronizzato ed effettuare videochiamate per agevolare l'interazione e la collaborazione tra colleghi.

- Gli sviluppatori possono scegliere liberamente gli ambienti di sviluppo più adatti alle loro esigenze, anche se i principali strumenti utilizzati sono Visual Studio Code e IntelliJ IDEA, che offrono supporto per molteplici linguaggi di programmazione e *framework*.
- I sistemi operativi prevalentemente utilizzati in azienda sono Windows 11 e Windows 10 in modo da garantire un ambiente compatibile con la maggior parte degli strumenti *software*.
- Il versionamento del codice sorgente è gestito tramite Git, con il supporto di piattaforme come GitHub e GitLab, che assicurano un controllo efficace delle versioni e agevolano la collaborazione.
- Per il controllo e l'automazione del ciclo di vita del *software* viene utilizzato Jenkins, uno strumento che permette di ottimizzare i processi di sviluppo e distribuzione tramite le pratiche di sviluppo *software* [Continuous Integration](#)(CI) e [Continuous Deployment](#)(CD).

La prima prevede che i membri di un *team* integrino frequentemente il loro lavoro svolto in un *repository* comune, generalmente più volte al giorno. Il suo obiettivo è ridurre i problemi di integrazione, migliorare la qualità del *software* e accelerare il ciclo di sviluppo, permettendo modifiche più rapide e sicure.

La seconda pratica invece prevede che ogni modifica al codice che supera i *test* automatici venga automaticamente distribuita in ambiente di produzione senza intervento manuale. L'automazione completa ottenuta con l'adozione di tale processo riduce i rischi introdotti dall'errore umano e migliora la velocità e l'affidabilità dei rilasci.
- La qualità del *software* è garantita attraverso strumenti come SonarQube per l'analisi statica del codice, JUnit per i *test* di unità ed integrazione, JMeter per i *test* di carico e *stress test*.

Per migliorare il processo di *test* viene utilizzato, dove necessario, il *framework* Mockito per simulare il comportamento di specifici componenti o dipendenze esterne.

Viene inoltre utilizzato lo strumento OWASP ZAP per testare il soddisfacimento di molteplici requisiti di sicurezza.
- Le tecnologie principali utilizzate per la creazione e gestione della documentazione aziendale comprendono l'insieme Microsoft Office 365 mentre, per lo sviluppo *software*, vengono utilizzati soprattutto il linguaggio Java e il *framework* Angular.
- Per la gestione e configurazione di un *server web* e di basi di dati, vengono utilizzate rispettivamente Apache Web server e SQL server.

1.5 Innovazione aziendale

L'azienda non sottovaluta l'importanza dell'innovazione in un ambiente lavorativo in costante aggiornamento come quello [IT](#). Lo dimostra l'importanza che viene data

all'unità operativa Ricerca e Sviluppo, alla quale ho partecipato approfondendo tecnologie nuove per l'azienda e valutando nuovi approcci organizzativi. Questi ultimi includono l'implementazione, per le nuove tecnologie adottate, di metodologie [DevOps](#). Tali processi atti all'automazione vengono già applicati per tecnologie consolidate aumentando l'efficacia, l'efficienza e la qualità dei lavori.

Wintech riconosce il valore aggiunto che i giovani possono portare e, da diversi anni, offre la possibilità di svolgere *stage* universitari per formare e inserire nel mondo del lavoro studenti prossimi alla laurea.

Spesso, per questi ultimi, si concretizza l'opportunità di proseguire lavorativamente i rapporti con l'azienda, pertanto, il *team* di sviluppo è caratterizzato da un'età media relativamente giovane, pur mantenendo al suo interno figure con consolidata esperienza. Inoltre, al fine di accrescere le potenzialità delle proprie risorse, l'azienda fornisce corsi di formazione mirati per il personale.

Capitolo 2

Progetto di *stage*

2.1 Visione aziendale

2.1.1 Rapporto dell'azienda con gli *stage*

Wintech identifica gli *stage* universitari come strumenti utili alla formazione professionale dei laureandi al fine di rendere questi ultimi risorse produttive non solo per il periodo di *stage* definito, ma soprattutto per il periodo successivo. È infatti consuetudine per l'azienda decidere di proseguire i rapporti lavorativi con gli studenti, pertanto, è nel suo interesse rendersi disponibile fornendo approfondimenti e attività formative in ambito tecnologico e riguardo i processi aziendali.

Per proporre la propria disponibilità e avere un primo contatto con gli studenti, Wintech partecipa da qualche anno all'evento dedicato STAGEIT promosso da Confindustria Veneto Est in collaborazione con i Dipartimenti di Scienze Statistiche, Matematica e Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova, al fine di favorire l'incontro tra aziende associate e gli studenti per esporre i progetti ICT proposti.

Successivamente, organizza colloqui conoscitivi al fine di spiegare la propria visione aziendale e i propri progetti di *stage* agli studenti.

Tali progetti non sono pensati per essere esclusivamente didattici ma forniscono un tangibile valore all'azienda in quanto si basano sulle tecnologie e metodologie da loro realmente utilizzate o che prevedono di integrare.

Lo stagista non è pertanto visto solo come uno studente ma viene integrato al *team* di sviluppo con il quale lavora a stretto contatto acquisendo nuove competenze sia collaborativamente che autonomamente.

2.1.2 Progetti proposti

I progetti di *stage* proposti dall'azienda, contestualmente al periodo della nostra collaborazione, derivano dal valore aggiunto che l'automazione dei processi aziendali può portare in ambiti di pianificazione progettuale, per ambienti di sviluppo consolidati e per tecnologie oggetto di ricerca.

Esso permette di realizzare efficientemente prodotti con maggiore qualità riducendo sensibilmente i tempi e i costi dei processi.

Inoltre, automatizzare attività ben definite riduce sensibilmente la possibilità di intro-

duzione manuale di errori e permette l'individuazione rapida degli stessi. Durante la durata dello *stage*, gli stagisti hanno collaborato più volte trovando dei punti di incontro tra i propri progetti e rimanendo aggiornati riguardo ai rispettivi risultati ottenuti tramite appositi incontri.

I progetti proposti in questione sono:

Integrazione sistemi di pianificazione di progetto

Lo scopo dello *stage* è compiere un'analisi per verificare l'utilizzo degli strumenti di pianificazione aziendale, nello specifico Planner e Taiga, e lo sviluppo di una soluzione atta ad automatizzare la comunicazione e sincronizzazione di tali strumenti.

Per raggiungere tale obiettivo è presente la possibilità di utilizzare le *Application Programming Interface* (API): In italiano "Interfacce di Programmazione dell'Applicazione", rappresentano un insieme di procedure che permettono la comunicazione e lo scambio di dati tra diversi componenti *software*. L'utilizzo di API permette di semplificare l'integrazione tra prodotti e servizi informatici in quanto rendono disponibili funzionalità esterne senza doverne conoscere l'effettiva implementazione.

Applicativi di DevOps in ambito Sistemi

Lo scopo dello *stage* è compiere un'analisi per verificare l'applicabilità delle pratiche di DevOps all'ambiente di sviluppo Sistemi, con lo scopo di integrarle nell'infrastruttura aziendale in ambiti ben definiti.

Le soluzioni individuate durante la ricerca vengono introdotte nel contesto aziendale tramite fasi di sviluppo.

Applicativi di DevOps in ambito Sistemi e Office365

Lo scopo dello *stage* da me svolto è compiere un'analisi per verificare l'applicabilità delle pratiche di DevOps su progetti basati sull'utilizzo di tecnologie Office365, più specificatamente ai programmi Power Automate e Power Apps, con lo scopo di integrarle nell'infrastruttura aziendale.

Le soluzioni individuate durante la ricerca vengono introdotte nel contesto aziendale tramite fasi di sviluppo sia implementando tali risultati allo sviluppo di reali applicazioni aziendali realizzate collaborando con il *team*, sia realizzando *Proof of Concept* (PoC), ovvero elementi dimostrativi realizzati al fine di provare la fattibilità di un prodotto mediante l'utilizzo delle tecnologie e degli strumenti definiti. Esso rappresenta quindi una versione di prova prototipale e non ha lo scopo di divenire il prodotto finale ma viene realizzato a supporto dell'analisi progettuale.

2.2 Stage da me svolto

Applicativi di DevOps in ambito Sistemi e Office365

2.2.1 Obiettivi progettuali

Gli obiettivi dello *stage*, come dichiarati nel documento "Progetto Formativo" generato all'inizio del suo svolgimento, sono divisi in categorie:

O - requisiti obbligatori, vincolanti in quanto obiettivo primario richiesto dall'azienda.

- D - requisiti desiderabili, non strettamente necessari ma dal riconoscibile valore aggiunto.
- F - requisiti facoltativi / opzionali, rappresentanti un valore aggiunto non strettamente competitivo.

Essi sono:

Obbligatori

O1= Mappatura di funzionalità possibili tramite i due applicativi [Sistemi](#) e Office365:

- Analisi approfondita del sistema e delle parti interessate
- Studio delle modalità di lavoro degli utenti
- Produzione di una completa documentazione di uso

O2= Personalizzazione e integrazione:

- Individuare modalità di utilizzo

Desiderabili

D1= Analisi dei requisiti per l'integrazione aziendale del [DevOps](#) in ambito [SISTEMI](#) e Office365.

D2= Produzione di una completa documentazione progettuale.

Facoltativi

F1= *Proof of concept* contenente alcuni requisiti.

F2= Presentazione interna.

F3= Predisporre la documentazione.

Tali obiettivi si traducono nelle seguenti aspettative a fine progetto:

Obbligatori

- Documentazione che determini se il [DevOps](#) aziendale sia applicabile in ambito [Sistemi](#) e Office365
- Configurazioni e *software* realizzati per determinare l'applicazione del [DevOps](#) aziendale in ambito [Sistemi](#) e Office365

Desiderabili

- Documentazione di sviluppo sicuro annotata con l'esperienza in ambito [Sistemi eOffice365](#)

Facoltativi

- Presentazione interna agli *stakeholder* aziendali
- Predisposizione di un sistema di esempi e documentazione come guida ai *team*

2.2.2 Vincoli progettuali

Lo *stage* ha avuto inizio il giorno 11 settembre ed è terminato il giorno 20 novembre. Esso ha avuto luogo interamente in presenza nella sede di Padova, nella quale mi sono recato dalle ore 9:00 alle ore 13:00 e dalle ore 14:00 alle ore 18:00, per un totale di 320 ore lavorative.

Tale periodo è stato suddiviso in otto fasi pianificate ben definite, come dichiarato nel documento “Progetto Formativo” generato all’inizio dello stage:

Fase 1: dal 11/09/2024 al 13/09/2024 (24h)

Lo studente insieme agli *stakeholder* prende confidenza con l'ambito di riferimento per lo *stage* e visiona come il ciclo di vita del *software* e il [DevOps](#) sia stato sponsorizzato in azienda con lo sviluppo sicuro.

Lo studente analizza le funzionalità di versionamento con Git e Git Server.

Fase 2: dal 16/09/2024 al 20/09/2024 (40h)

Lo studente utilizza le funzionalità di versionamento con Git e il Git Server fornito dall'azienda per versionare il modulo di riferimento, eseguire delle modifiche per dimostrare: salvataggio, modifiche, autori e date, *blame*, *branch*, *merge*, *tag*:

Lo studente determina insieme ai *developer* dell'ambito di riferimento se è possibile versionare agevolmente con gli strumenti a disposizione e che differenze ci sono nell'ambito specifico preso a riferimento: [Sistemi](#).

Lo studente compila con i *developer* il documento di [DevOps](#) di sviluppo sicuro.

Fase 3: dal 07/10/2024 al 11/10/2024 (40h)

Lo studente fornisce i suoi *feedback* su quanto appreso e sponsorizza la sua esperienza ai *team* realizzando documentazione e presentazione.

Fase 4: dal 14/10/2024 al 18/10/2024 (40h)

Lo studente valuta se sia possibile utilizzare IDE non proprietari in ambito [Sistemi](#). Tale acronimo indica il termine *Integrated Development Environment* (ambiente di sviluppo integrato), ovvero un'applicazione che permette di sviluppare codice sorgente in una moltitudine di diversi linguaggi di programmazione e può fornire servizi come

testing, analisi statica del codice, *debugging*, compilazione e integrazione con sistemi di versionamento.

In seguito viene valutata la possibilità di utilizzare SonarLint negli IDE in ambito [Sistemi](#) o altri strumenti di analisi statica utilizzando come guida i documenti di sviluppo sicuro.

Lo studente riporta le considerazioni in documentazione ed esegue una presentazione agli *stakeholder*.

Fase 5: dal 21/10/2024 al 25/10/2024 (40h)

Lo studente discute con gli *stakeholder* come viene utilizzato Jenkins e come è stato sponsorizzato e analizzato nei documenti di sviluppo sicuro, prendere confidenza con Jenkins realizzando un *job* che compila un modulo di esempio. Lo studente determina se sia stato possibile compilare in ambito [Sistemi](#) con l'*automation server* Jenkins oppure no come descritto nei documenti di sviluppo sicuro.

Fase 6: dal 28/10/2024 al 31/10/2024 e dal 04/11/2024 al 08/11/2024 (72h)

Lo studente insieme ai colleghi inserisce dei *test* di esempio nel modulo e verifica di poterli eseguire con Jenkins e visionare i loro *report*.

Verifica le possibilità di *deploy* tramite Jenkins. Verifica come sia composto il *server* in cui eseguire il *deploy* schematizzando le sue parti insieme ai colleghi.

Fase 7: dal 11/11/2024 al 15/11/2024 (40h)

Lo studente fornisce i suoi *feedback* finali su quanto appreso tramite l'*automation server* e sponsorizza la sua esperienza ai *team* realizzando documentazione e presentazione.

Fase 8: dal 18/11/2024 al 20/11/2024 (24h)

Lo studente interpreta l'esperienza per discutere di vantaggi nell'uso di un sistema di *build* e *deploy* automatizzato e sua sponsorizzazione in un'azienda. Ogni esperienza fatta durante lo *stage* è corredata da documentazione, versionamento di configurazioni o *software* se utilizzati, condivisione con gli *stakeholder*.

Viene eseguita una presentazione finale.

Tali indicazioni sono state intese come delle linee guida e non come dei vincoli ferrei, pertanto, ho avuto la libertà di autogestire le mie attività.

Esse hanno rispettato quanto descritto con la differenza che è stata data maggiore importanza all'applicazione delle fasi di [DevOps](#) in ambienti Office365 e allo sviluppo con le tecnologie Power Automate e Power Apps.

Inizialmente era incluso fortemente l'ambiente [Sistemi](#) nelle fasi del progetto poiché era prevista una maggiore collaborazione con lo stage [Applicativi di DevOps in ambito Sistemi](#).

Questi riallineamenti sono avvenuti in maniera naturale e coerentemente con le necessità e indicazioni fornitemi dal tutor aziendale.

Durante l'avanzamento dei lavori, le attività da me svolte sono sempre state dichiarate tramite lo strumento Planner e tutti i documenti da me realizzati sono stati condivisi in un ambiente comune al fine di mantenere chiarezza con il *team* e il *tutor* aziendale. Con quest'ultimo ho potuto mantenere uno stretto contatto durante il periodo di *stage* in modo da favorire l'interazione e garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Ad ogni significativo risultato ottenuto ho realizzato una presentazione successivamente esposta al *tutor* e al *team* di sviluppo.

2.2.3 Obiettivi personali

Capitolo 3

Svolgimento stage

3.1 Analisi

3.2 Progettazione

3.3 Programmazione

3.4 Verifica e Validazione

3.5 Risultati raggiunti

3.5.1 Qualitativamente

3.5.2 Quantitativamente

Capitolo 4

Valutazione retrospettiva

- 4.1 Raggiungimento obiettivi
- 4.2 Maturazione professionale
- 4.3 Divario formativo

Glossario

Back-end Gli sviluppatori *back-end* si occupano di scrivere il codice che permette di gestire le operazioni come la gestione degli utenti, l'elaborazione dei dati e la gestione delle richieste provenienti dall'interfaccia grafica. Alcuni esempi di linguaggi di programmazione utilizzati per la scrittura della logica lato *server* sono Ruby, Java e Python. [5](#)

Cloud I servizi *cloud* permettono alle aziende e agli utenti di archiviare e accedere ai dati e alle applicazioni da qualsiasi luogo, con vantaggi in termini di scalabilità, flessibilità, costi ridotti e aggiornamenti automatici. [2](#), [5](#), [9](#), [21](#)

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. [11](#), [21](#)

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. [11](#), [21](#)

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](#), [12](#), [14–17](#)

Information Technology (IT) Sottocategoria dell'[ICT](#), include infrastrutture *hardware*, *software*, reti e servizi correlati. Numerose industrie sono legate alla tecnologia dell'informazione, inclusi produttori di elettronica, semiconduttori, attrezzature per la telecomunicazione, commercio elettronico, web design e servizi informatici. L'infrastruttura IT può esistere localmente oppure in un ambiente [cloud](#). [1](#), [2](#), [11](#)

Piccole e Medie Imprese (PMI) Categoria di aziende che, in base a dimensioni e fatturato, rientrano nelle definizioni stabilite da enti nazionali o internazionali. Nell'Unione europea esse sono contraddistinte da un numero di dipendenti inferiore a 250 e un fatturato inferiore o uguale a 50 milioni di euro. [2](#), [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. [2](#), [14–17](#)

Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) Il termine include una vasta gamma di strumenti e risorse, come *computer*, *software*, reti di telecomunicazione, *internet* e dispositivi mobili, che consentono la creazione, l'archiviazione, la gestione e lo scambio di dati e contenuti. [1](#), [13](#), [21](#)

Bibliografia

Siti web consultati

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

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

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

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