

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.

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	Prodotti e servizi	1
1.2.1	Servizi	1
1.2.2	Prodotti	2
1.3	Processi aziendali	4
1.3.1	Agile	4
1.3.2	Unità operative	5
1.3.3	Documenti e Certificazioni	6
1.4	Tecnologie utilizzate	6
1.5	Innovazione aziendale	7
2	Progetto di stage	9
2.1	Visione aziendale	9
2.1.1	Progetti	9
2.1.2	Rapporto dell'azienda con gli stage	9
2.2	Stage da me svolto	9
2.2.1	Obiettivi progettuali	9
2.2.2	Vincoli progettuali	9
2.2.3	Obiettivi personali	9
3	Svolgimento stage	10
3.1	Analisi	10
3.2	Progettazione	10
3.3	Programmazione	10
3.4	Verifica e Validazione	10
3.5	Risultati raggiunti	10
3.5.1	Qualitativamente	10
3.5.2	Quantitativamente	10
4	Valutazione retrospettiva	11
4.1	Raggiungimento obiettivi	11
4.2	Maturazione professionale	11
4.3	Divario formativo	11
	Bibliografia	15

Elenco delle figure

1.1	Organizzazione framework Scrum.	5
-----	---	---

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](#) nell'ambito delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ovvero unisce ed integra diverse tecnologie e sistemi informatici al fine di ottenere un prodotto coordinato e maggiormente gestibile.

L'azienda, la quale conta più di 90 dipendenti, ha sede principale situata a Padova 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), PMI, professionisti, aziende assicurative e imprese finanziarie.

1.2 Prodotti e servizi

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 [cloud](#), progettazioni di reti [LAN/WAN](#), gestione di *backup* sicuri e supporto [IT](#) conforme agli standard [ITIL](#).
- **Automazione di processi di *Business*:** vengono forniti strumenti per automatizzare i processi aziendali come flussi approvativi, gestione documentale e progetti [DevOps](#).
- **Cyber sicurezza:** viene fornita protezione contro i rischi informatici mediante difesa delle reti e dei dispositivi, segmentazione della rete, servizi gestiti e soluzioni di [disaster recovery](#) per garantire la continuità aziendale.
- **Soluzioni ERP:** vengono sviluppati sistemi per la gestione delle risorse aziendali come automazioni per le Risorse Umane, sistema di gestione dei clienti (*Customer*

Relationship Management), soluzioni gestionali per la produzione industriale, 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

Profis

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

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

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

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 di [cloud](#) FileNet - IBM, permettendo operazioni di collaborazione in tempo reale.

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 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](#).

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.

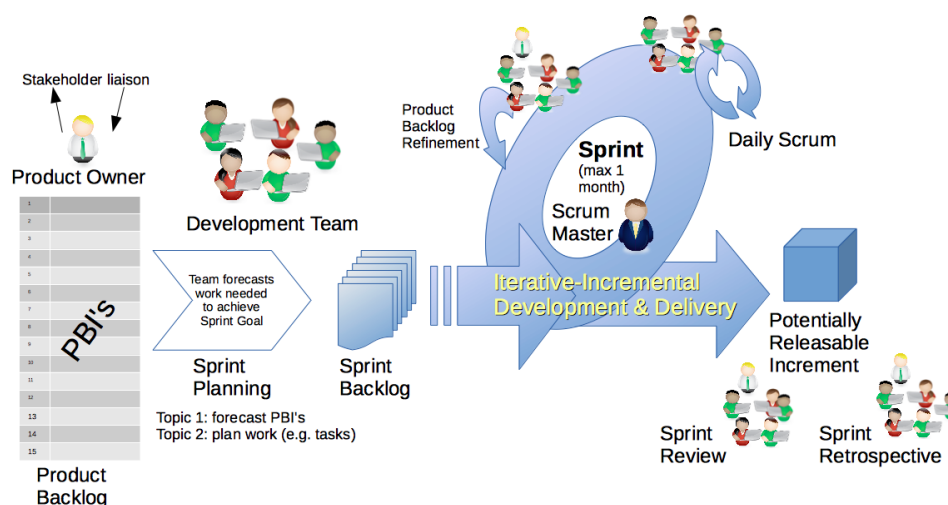


Figura 1.1: Organizzazione framework Scrum.

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

1.3.2 Unità operative

Le principali [unità operative](#) 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](#).

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 ci sono 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 Microsoft Planner e Taiga, strumenti versatili che permettono di organizzare [casi d'uso](#) e *task* in modo collaborativo ed efficiente.

- 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 [Continuous Integration](#) e [Continuous Deployment](#).
- 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 Progetti

2.1.2 Rapporto dell'azienda con gli stage

2.2 Stage da me svolto

2.2.1 Obiettivi progettuali

2.2.2 Vincoli progettuali

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 Parte di un'applicazione o di un sistema informatico che gestisce la logica, il *database*, la sicurezza e la gestione dei dati, ed è responsabile della comunicazione con l'interfaccia utente. 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. [3](#)

Caso d'uso In inglese *Use Case* (o UC), è utilizzato principalmente nell'ambito dell'analisi e della progettazione dei sistemi *software* e 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. [6](#)

Cloud In ambito informatico, il *cloud* si riferisce all'uso di risorse [IT](#) (come *server*, *storage*, *database*, *software* e reti) attraverso Internet, anziché dipendere da infrastrutture fisiche locali. 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. [1](#), [3](#), [6](#)

Continuous Deployment (CD) Pratica di sviluppo *software* in cui ogni modifica al codice che supera i *test* automatici viene automaticamente distribuita in produzione senza intervento manuale. 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. L'automazione completa del processo riduce i rischi di errore umano e migliora la velocità e l'affidabilità dei rilasci. [7](#), [13](#)

Continuous Integration (CI) Pratica di sviluppo *software* in cui i membri di un *team* integrano frequentemente il loro lavoro in un *repository* comune, generalmente più volte al giorno. Ogni integrazione viene verificata automaticamente attraverso l'esecuzione di *test* per rilevare rapidamente eventuali errori o conflitti nel codice. L'obiettivo della *Continuous Integration* è ridurre i problemi di integrazione, migliorare la qualità del *software* e accelerare il ciclo di sviluppo, permettendo modifiche più rapide e sicure. [7](#), [13](#)

DevOps Cultura, metodologia e insieme di pratiche che uniscono 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. DevOps 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. [1](#), [7](#)

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. [1](#)

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistema *software* integrato utilizzato per gestire e ottimizzare i processi aziendali fondamentali come contabilità, gestione delle risorse umane, produzione, vendite e *marketing*. Gli ERP centralizzano i dati in un'unica piattaforma, migliorando la condivisione delle informazioni, l'efficienza operativa e il processo decisionale. [1](#)

Information Technology (IT) Termine che si riferisce all'uso di tecnologie, dispositivi e sistemi per creare, memorizzare, elaborare, scambiare e proteggere informazioni e dati. Include infrastrutture *hardware*, *software*, reti e servizi correlati. [1](#), [7](#), [12](#), [13](#)

Information Technology Infrastructure Library (ITIL) Insieme di 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. [1](#)

Local Area Network (LAN) Rete informatica locale che connette 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. [1](#), [14](#)

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](#)

Project Manager (PM) Professionista 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. [5](#)

System integration 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. [1](#)

Unità operativa Anche denominata *Business unit* (o BU), è una struttura o divisione all'interno di un'organizzazione che si occupa 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. [iii](#), [5–7](#)

Wide Area Network (WAN) Rete di comunicazione che collega dispositivi o reti locali ([LAN](#)) su una vasta area geografica, come città, nazioni o continenti. Le WAN utilizzano infrastrutture pubbliche o private per trasmettere dati su lunghe distanze, consentendo la condivisione di informazioni tra utenti e sistemi remoti.

[1](#)

Bibliografia

Siti web consultati

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

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