



Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI CIVITA"

Corso di laurea in INFORMATICA

**Gestione delle risorse aziendali
mediante un sistema ERP in ambito
Food and beverage**

Relatore

ARMIR BUJARI
UNIVERSITÀ DI PADOVA

Laureando

GIOVANNI BERGO

MCCXXII

Alla Mia Famiglia.

Ringraziamenti

Un altro traguardo molto importante è stato raggiunto e sono molto felice di condividerlo con coloro che mi sono stati vicino durante questi anni.

Prima di tutto vorrei porgere i miei ringraziamenti al Professor Armir Bujari per il supporto fornитоми durante lo stage e la stesura della tesi.

Ai miei compagni di Università, per tutte le giornate passate insieme a studiare e le esperienze affrontate.

Infine, ringrazio i miei genitori, per darmi un futuro migliore, ma per i quali le parole non sono sufficienti.

Padova, Settembre 2019

Giovanni Bergo

Abstract

Il documento illustra il lavoro svolto durante lo stage curriculare, della durata di trecentoventi ore, presso l'azienda Sync Lab.

Lo scopo di tale stage è stato quello di gestire le risorse di un'azienda mediante un sistema ERP(odoo) in ambito Food-and-beverage, in pratica aggiungere funzionalità aggiuntive ai moduli di odoo. Sono stati eseguiti dei test per verificare che il rispettivo codice sviluppato sia corretto e funzionante.

Alcune delle caratteristiche in cui si è andati a lavorare sono: la gestione di vendite e acquisti, la gestione del magazzino e la gestione delle risorse umane.

Gli obiettivi di maggiore importanza sono stati l'apprendimento del linguaggio di programmazione Python e delle librerie correlate, utili per la creazione del modello e test così da poter manipolare i dati ed eseguire test di unità su di essi; l'approfondimento del linguaggio xml>xpath per la creazione delle views.

Indice

RINGRAZIAMENTI	iv
ABSTRACT	vii
LISTA DELLE FIGURE	xi
LISTA DELLE TABELLE	xiii
1 INTRODUZIONE	1
1.1 L’azienda	1
1.2 L’idea	2
1.3 Organizzazione del testo	2
1.4 Convenzioni tipografiche	3
2 PROCESSI E METODOLOGIE	5
2.1 Contesto	5
2.2 Introduzione al progetto	6
2.3 Vincoli temporali, tecnologici e metodologici	6
2.4 Requisiti e obiettivi	6
2.4.1 Lista obiettivi	7
2.5 Pianificazione	8
2.6 Ambiente di lavoro	10
2.6.1 Metodi di sviluppo	10
2.6.2 Gestione di progetto	10
2.6.3 Linguaggio di programmazione e ambiente di sviluppo . .	10
2.7 Analisi dei rischi	11
3 INQUADRAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI STAGE	13
3.1 Il progetto di stage	13
4 MODULI FOOD-AND-BEVERAGE	15
4.1 Modulo odoo standard	15
4.1.1 Composizione di un modulo	15
4.1.2 Struttura di un modulo	16
4.2 Moduli sviluppati	18
4.2.1 Limite di credito del partner	18

4.3	Canali di Vendita	21
4.4	Gestione imballi	22
5	TEST E VALIDAZIONE	25
5.1	Test di sistema e collaudo	25
5.1.1	Limite di credito del partner	25
5.1.2	Canali di Vendita	28
5.1.3	Gestione imballi	29
5.2	Test di Unità	35
6	TECNOLOGIE E STRUMENTI	37
6.1	Tecnologie	37
6.1.1	Python	37
6.1.2	ORM Api	38
6.1.3	XML/XPATH	38
6.2	Strumenti	39
6.2.1	OpenProject	39
6.2.2	PostgreSQL	39
6.2.3	PyCharm	40
6.2.4	pgAdmin 4	40
6.2.5	Homebrew	41
6.2.6	PIP	41
7	CONCLUSIONI	43
7.1	Consuntivo finale	43
7.2	Raggiungimento degli obiettivi	44
7.3	Conoscenze acquisite	45
7.4	Valutazione personale	45
	GLOSSARIO	46
	ACRONIMI	48
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	51

Lista delle figure

3.1	Interfaccia vendite	14
4.1	Struttura di un modulo	16
4.2	File manifest	17
4.3	newmodule	17
4.4	expired	19
4.5	limit	20
4.6	ibgcode	21
4.7	productpackagin	22
4.8	pianali	23
4.9	order	24
5.1	first test	26
5.2	second test	27
5.3	third test	28
5.4	fourth test	29
5.5	package	30
5.6	fifth test	31
5.7	sixth test	32
5.8	seventh test	33
5.9	prima del controllo	34
5.10	test line	34
5.11	unit test	35
6.1	Logo Python	37
6.2	orm	38
6.3	Logo OpenProject	39
6.4	Logo Postgresql	39
6.5	Logo PyCharm	40
6.6	Logo pgAdmin 4	40
6.7	Logo Homebrew	41
6.8	Logo Pip	41

Lista delle tabelle

2.1 Pianificazione concordata nel piano di lavoro	9
7.1 Ripartizione reale delle ore di stage	44

1

Introduzione

1.1 L’azienda

Sync Lab è un’azienda che nasce come Software house tramutatasi rapidamente in System Integrator attraverso un processo di maturazione delle competenze tecnologiche, e dal 2002 ad oggi ha raggiunto un organico aziendale di oltre 200 risorse. L’azienda, propone sul mercato interessanti quanto innovativi prodotti software, nati nel proprio laboratorio di ricerca e sviluppo.

L’azienda ha sede legale a Napoli, ma ha anche altre sedi, come: Padova, Milano, Roma. Ha gradualmente conquistato significativamente fette di mercato nei seguenti settori: mobile, videosorveglianza e sicurezza delle infrastrutture informatiche aziendali.

Da questa realtà si evince come si debba essere sempre pronti a supportare il Cliente nella Realizzazione, Messa in Opera e Governance di soluzioni IT, sia dal punto di vista Tecnologico, sia nel Governo del Cambiamento Organizzativo.

1.2 L'idea

Il progetto che sta realizzando l'azienda, è in via di sviluppo e si basa sulla gestione delle risorse di un'azienda in ambito Food-and-beverage. L'idea è quella di mantenere ottimali i livelli di inventario riguardanti il *ciclo di vita^[g]* degli alimenti e delle bevande, valutandoli tramite test per verificarne la correttezza del modulo ed il corretto funzionamento dello stesso.

1.3 Organizzazione del testo

Di seguito viene riportata per ogni capitolo una piccola descrizione delle tematiche trattate:

- **Capitolo 2:** in questo capitolo vengono riportati gli obiettivi generali e la pianificazione concordata con l'azienda, inoltre vengono riportate le metodologie e strumenti utilizzati in generale, infine un'analisi dei rischi;
- **Capitolo 3:** viene descritto il problema generale, lo scopo dello stage e viene data una definizione del problema in esame;
- **Capitolo 4:** vengono riportati i moduli utilizzati e una descrizione delle loro caratteristiche, per ciascuno di essi verrà riportato integralmente la lista delle funzionalità odoo utilizzate, descrivendo inoltre anche cosa modellino; inoltre viene riportato per ciascun modello una descrizione dei vincoli, a corredo di tutto questo ci sarà del materiale grafico utilizzato durante lo stage;
- **Capitolo 5:** vengono riportate le modalità con cui si sono eseguiti i test, illustrando come siano stati strutturati e come sia stato possibile verificare le soluzioni fornite dai moduli;
- **Capitolo 6:** vengono riportati gli strumenti adottati per lo svolgimento delle attività, corredati da una breve descrizione che riporti come sono stati utilizzati;
- **Capitolo 7:** vengono riportate le conclusioni relative al numero di obiettivi soddisfatti e all'effettiva suddivisione delle ore rispetto tali obiettivi.

1.4 Convenzioni tipografiche

Il testo adotta le seguenti convenzioni tipografiche:

- ogni acronimo, abbreviazione, parola ambigua o tecnica viene spiegata e chiarificata alla fine del testo;
- ogni parola di glossario alla prima apparizione verrà etichetta come segue: *parola^[g]*;
- ogni riga di un elenco puntato terminerà con un ; a parte l'ultima riga che si concluderà con un punto.

2

Processi e metodologie

In questo capitolo verranno riportati in modo approfondito lo scopo e gli obiettivi dello stage, contestualizzazione delle attività alla realtà aziendale e scadenzario delle stesse.

2.1 Contesto

Il progetto generale nasce dalla visione dell’azienda, di studiare e implementare moduli sulla piattaforma ERP open Odoo.

Il software è *open source^[g]* e si può considerare una suite di prodotti software attivamente supportato da una community internazionale ed una italiana ai fini della localizzazione. Alcune caratteristiche che permettono di soddisfare gli obiettivi sono: contabilità finanziaria, contabilità analitica, gestione del magazzino, gestione di vendite e acquisti, automazione dei processi, gestione risorse umane. (altre caratteristiche della piattaforma: campagne di marketing, siti web aziendali e il software e-commerce).

2.2 Introduzione al progetto

Il progetto permette di monitorare il ciclo di vita degli alimenti e delle bevande il tutto per ottimizzare il cosiddetto *Time-to-Market*^[g], mantenendo ottimali i livelli di inventario e ottimizzando i flussi economici dei prodotti.

A rendere più complicato il lavoro dell'apprendimento di odoo riportiamo alcuni principali problemi da tenere in considerazione:

- Gestione del database: si appoggia a pgAdmin 4⁷, che consente di gestire in modo semplificato database PostgreSQL, verificando il corretto inserimento o eliminazione di dati;
- Gestire gli errori: organizzare una buona vista tramite i tag odoo, XML e XPath idonei, in modo da controllare gli errori e avvisi.

2.3 Vincoli temporali, tecnologici e metodologici

Nel periodo di stage svolto presso l'azienda mi è stato chiesto di svolgere dei task e tenere traccia del loro stato di completamento, tramite un applicazione via web condivisa, utilizzando OpenProject⁵, nel suddetto mi si richiedeva di annotare giornalmente l'avanzare del lavoro riportando idee e osservazioni emerse durante i *brainstorming*^[g] quotidiani, criticità rilevate e positività riscontrate negli strumenti utilizzati. Le telefonate con i ragazzi delle sede di Napoli, che seguivano il progetto, sono state molto importanti per chiarire le consegne date su ogni task e la sintassi corretta da seguire.

Prima di iniziare lo stage è stato concordato con l'azienda un piano di lavoro su un totale di 320 ore, lavorando 5 giorni a settimana, 8 ore per ciascun giorno.

2.4 Requisiti e obiettivi

Nell'elenco di seguito vengono riportati gli obiettivi dello stage, a corredo degli stessi vi sarà un codice univoco ed una breve descrizione.

Ogni obiettivo è provvisto di un codice identificativo formato da una delle seguenti stringhe *ob,de,op*, che rappresentano il livello di importanza e da un numero incrementale positivo, che rispetta la seguente nomenclatura:

[importanza][identificativo].

Il livello di importanza di ciascun obiettivo può essere uno tra i seguenti:

- Obbligatorio: individuato dalla stringa *ob*, sono obiettivi fondamentali per la riuscita del progetto, il loro soddisfacimento dovrà verificarsi obbligatoriamente entro la fine dello stage, pena il fallimento dello stesso;
- Desiderabile: individuato dalla stringa *de*, sono obiettivi secondari su cui però si nutre dell'interesse, il loro soddisfacimento è auspicabile entro la fine dello stage;
- Opzionale: individuato dalla stringa *op*, sono obiettivi di contorno su cui si nutre poco interesse, la loro realizzazione si verificherà nel momento in cui si dovessero soddisfare tutti gli obiettivi obbligatori e desiderabili prima della fine dello stage.

2.4.1 Lista obiettivi

Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

- Obbligatori
 - *ob01*: Implementazione di un modulo che si occuperà di monitorare il ciclo di vita degli alimenti e delle bevande con l'obiettivo di ottimizzare il cosiddetto Time-to-Market, mantenendo ottimali i livelli di inventario ed ottimizzando i flussi economici dei prodotti;
 - *ob02*: Acquisizione competenze sulle tematiche sopra descritte;
 - *ob03*: Capacità di raggiungere gli obiettivi richiesti in autonomia seguendo il programma;
 - *ob04*: Portare a termine le modifiche richieste dal cliente con una percentuale di superamento degli item di collaudo pari al 50%

- Desiderabili
 - *de01*: Acquisizione di un buon livello di autonomia sulla piattaforma Erp Odoo;
 - *de02*: Portare a termine le modifiche richieste dal cliente con una percentuale di superamento degli item di collaudo pari all'80%.
- Opzionali
 - *op01*: Implementazione di nuovi moduli.

2.5 Pianificazione

Con le ore a disposizione per questo stage si è proceduto a organizzare come segue le attività:

- **Formazione**: si è visto necessario approfondire i database PostgreSQL⁹, il linguaggio di markup XML-XPath, Html5/CSS3, il linguaggio di scripting orientato agli oggetti e agli eventi Javascript³, imparare il linguaggio di programmazione Python¹¹ e lo studio della Piattaforma Erp Odoo⁴
- **Sviluppo moduli Odoo**: Implementazione nuovi moduli in ambito Food-and-Beverage o modifiche su esistenti
- **Collaudo Finale**: Esecuzione dei test e collaudo

La pianificazione delle attività è stata distribuita come mostrato nella Tabella 2.1.

Durata in ore		Descrizione dell'attività
208		A: Formazione
	15	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Database Sql-PostgreSQL
	15	<ul style="list-style-type: none"> • Studio XML-XPath
	10	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Html5/CSS3
	20	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Javascript
	53	<ul style="list-style-type: none"> • Studio linguaggio Python
	95	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Piattaforma Erp Odoo
72		B: Sviluppo moduli
	72	<ul style="list-style-type: none"> • Implementazione di nuovi moduli OODOO o modifiche su esistenti
40		C: Collaudo Finale
	20	<ul style="list-style-type: none"> • Test
	15	<ul style="list-style-type: none"> • Stesura Documentazione Finale
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Collaudo e consegna del codice
Totale: 320		

Table 2.1: Pianificazione concordata nel piano di lavoro

2.6 Ambiente di lavoro

2.6.1 Metodi di sviluppo

Il *ciclo di vita*^[g] di un prodotto Sync Lab segue il *modello evolutivo*^[g], formato da un periodo di concezione dell'idea, analisi della stessa, realizzazione di una singola evoluzione ed infine, si rilascia il prodotto, che può avere più versioni esterne attive in parallelo e dovrà mostrare le nuove funzionalità sviluppate dimostrando così l'incremento fatto. In quest'ottica, lo sviluppo di un modulo può essere associato ad un iterazione, la cui *milestone*^[g] è il passaggio dei test.

2.6.2 Gestione di progetto

Per quanto riguarda la gestione di progetto sono stati utilizzati alcuni strumenti descritti con maggiore dettaglio nel **Capitolo 6**. In generale per la gestione dei task da eseguire si è fatto uso di OpenProject⁵, uno strumento di *project management*^[g]; per la gestione della comunicazione e informazioni si è fatto uso dell'applicazione Slack¹² e per la condivisione di documentazione¹ e articoli si è fatto uso della e-mail.

2.6.3 Linguaggio di programmazione e ambiente di sviluppo

Per la totalità dello stage si è lavorato utilizzando PyCharm¹⁰. Con questo strumento è stato possibile scrivere il modello in linguaggio Python¹¹ in modo molto agevole.

Questo linguaggio di programmazione è orientato agli oggetti ed interpretato dinamicamente al momento dell'esecuzione da un interprete. Python¹¹ risulta veramente versatile in quanto fornisce incredibili funzionalità utilizzabili in modo semplice e intuitivo, dispone di moltissimi moduli che permettono le più svariate operazioni.

2.7 Analisi dei rischi

In questa sezione vengono riportati i principali rischi che si prefiguravano all'inizio dello stage. Ciascuno di essi oltre ad avere una breve descrizione riporta il livello di rischio, in termini di pericolosità per la riuscita dello stage e come si possa fare per evitarlo:

- **Difficoltà nelle tecnologie adottate**

Ad inizio stage è stato chiaro che Python¹¹ avrebbe avuto un ruolo dominante nel progetto, la mole di librerie ed estensioni rendeva il linguaggio troppo vasto da poter approfondire nella sua interezza, ed oltre a questo vi era le views da sviluppare

- **Livello di rischio:** Medio;
- **Contromisure:** Studiare approfonditamente la costruzione di un modello Odoo tramite esercitazione.

- **Difficoltà di integrazione nel team**

Di fondamentale importanza per la riuscita di un progetto è la cooperazione con i colleghi e la creazione di un ambiente di lavoro sano e che stimoli la produttività, essendo un nuovo arrivato inserito in un ambiente soggetto a forte stress per le stringenti scadenze vi era la possibilità di entrare in conflitto con qualche collega.

- **Livello di rischio:** Basso;
- **Contromisure:** Perseguire un atteggiamento positivo, critico e oggettivo.

- **Contrattempi dovuti a malattie e impegni**

Un rischio da tenere in considerazione è quello dovuto a impegni o malattie che precludano la possibilità di recarsi nel luogo di lavoro, data la durata dello stage è sicuramente possibile possa verificarsi.

- **Livello di rischio:** Basso;
- **Contromisure:** Organizzare precedentemente ogni impegno non lavorativo e tempo di *slack*^[g] per evitare contrattempi.

- **Difficoltà di stima dei tempi previsti**

Con un progetto di così lunga durata e l'inesperienza che ci portiamo appresso è possibile che vengano fatti degli errori di valutazione in termini di tempistiche per lo svolgimento delle diverse attività pianificate.

- **Livello di rischio:** Medio;
- **Contromisure:** Rendere partecipi nella definizione del piano di lavoro persone esperte, come il tutor aziendale e il project manager.

3

Inquadramento delle attività di stage

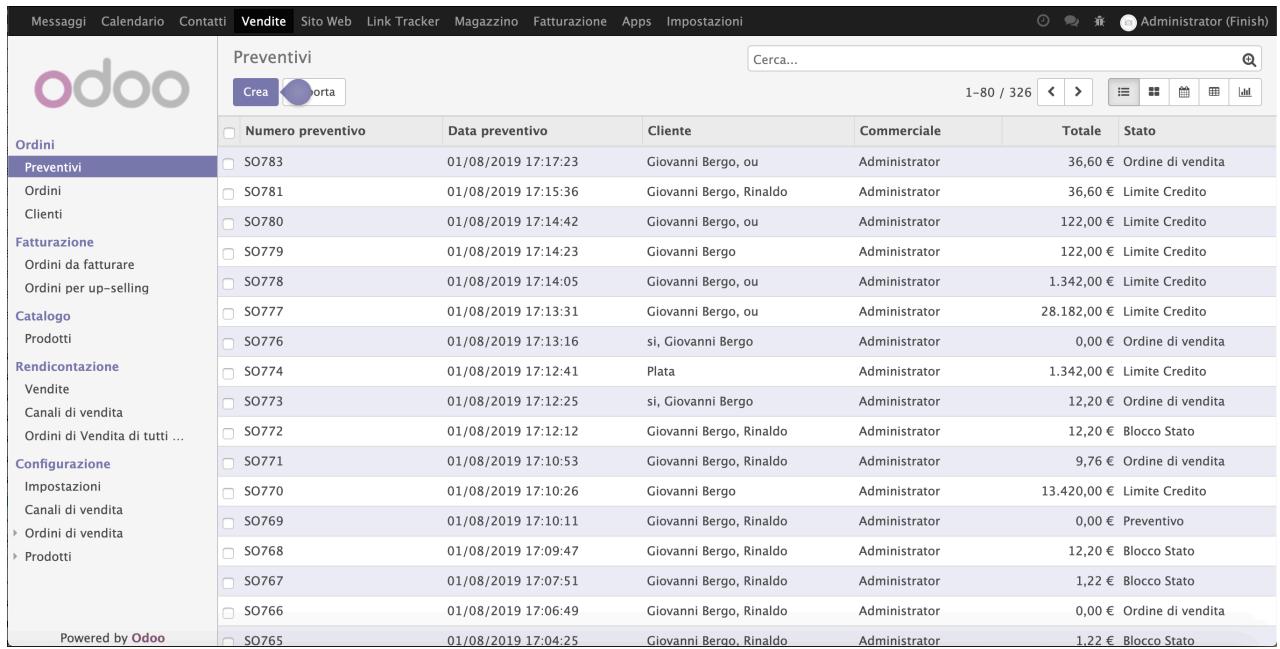
3.1 Il progetto di stage

Il progetto di stage, dopo l'evento StageIt¹³ ed alcune riunioni presso l'azienda, è stato studiato dettagliatamente e riportato nel documento "piano di lavoro", nello stesso sono riportati gli obiettivi e la pianificazione delle attività.

Questi esempi fanno riferimento a problematiche in ambito produttivo "Food and beverage", realizzando i moduli che si occupano della fatturazione degli alimenti, del loro inventario e dei clienti a cui corrispondono gli ordini. Lo stage prevede la realizzazione di diversi moduli il cui sviluppo sarà incrementale in quanto ciascun modulo eredita struttura del modello e viste dai precedenti.

Ogni modello odoo è identificato con un id (univoco) ed un nome che può essere individuato nelle impostazioni di odoo. Qui potremo individuare tutte le informazioni riguardo un dato modello, ad esempio: chi eredita, che campi contiene, autorizzazioni di accesso e viste.

Tutti questi dati permettono oggettivamente di valutare la corretta implementazione e creazione del modello.



The screenshot shows the Odoo Sales interface. The top navigation bar includes links for Messaggi, Calendario, Contatti, Vendite (selected), Sito Web, Link Tracker, Magazzino, Fatturazione, Apps, and Impostazioni. On the far right, it shows the user is 'Administrator (Finish)'.

The main area has a sidebar with categories like Ordini, Preventivi, Fatturazione, Catalogo, Rendicontazione, Configurazione, and Powered by Odoo. The 'Preventivi' section is currently selected. It contains a 'Crea' (Create) button and a search bar labeled 'Cerca...'. Below is a table with columns: Numero preventivo, Data preventivo, Cliente, Commerciale, Totale, and Stato.

	Numero preventivo	Data preventivo	Cliente	Commerciale	Totale	Stato
	S0783	01/08/2019 17:17:23	Giovanni Bergo, ou	Administrator	36,60 €	Ordine di vendita
	S0781	01/08/2019 17:15:36	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	36,60 €	Limite Credito
	S0780	01/08/2019 17:14:42	Giovanni Bergo, ou	Administrator	122,00 €	Limite Credito
	S0779	01/08/2019 17:14:23	Giovanni Bergo	Administrator	122,00 €	Limite Credito
	S0778	01/08/2019 17:14:05	Giovanni Bergo, ou	Administrator	1.342,00 €	Limite Credito
	S0777	01/08/2019 17:13:31	Giovanni Bergo, ou	Administrator	28.182,00 €	Limite Credito
	S0776	01/08/2019 17:13:16	si, Giovanni Bergo	Administrator	0,00 €	Ordine di vendita
	S0774	01/08/2019 17:12:41	Plata	Administrator	1.342,00 €	Limite Credito
	S0773	01/08/2019 17:12:25	si, Giovanni Bergo	Administrator	12,20 €	Ordine di vendita
	S0772	01/08/2019 17:12:12	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	12,20 €	Blocco Stato
	S0771	01/08/2019 17:10:53	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	9,76 €	Ordine di vendita
	S0770	01/08/2019 17:10:26	Giovanni Bergo	Administrator	13.420,00 €	Limite Credito
»	S0769	01/08/2019 17:10:11	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	0,00 €	Preventivo
»	S0768	01/08/2019 17:09:47	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	12,20 €	Blocco Stato
»	S0767	01/08/2019 17:07:51	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	1,22 €	Blocco Stato
	S0766	01/08/2019 17:06:49	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	0,00 €	Ordine di vendita
	S0765	01/08/2019 17:04:25	Giovanni Bergo, Rinaldo	Administrator	1,22 €	Blocco Stato

Figure 3.1: Interfaccia vendite Odoo

4

Moduli Food-and-beverage

In questo capitolo presenteremo prima una rapida introduzione ai moduli odoo, tratta dalla documentazione¹ degli sviluppatori, per poi analizzare nel dettaglio ciascun modulo utilizzato, spiegando ciascun vincolo e delineandone quindi l'idea di base.

4.1 Modulo odoo standard

Odoo usa un'architettura client/server nella quale i client sono web browser che accedo al server odoo tramite *RPC^[g]*. La logica aziendale e l'estensione vengono generalmente eseguite sul lato server. Entrambe le estensioni server e client sono impacchettate come moduli che possono essere caricati facoltativamente in un database. I moduli Odoo possono sia aggiungere una nuovissima logica aziendale a un sistema Odoo, sia alterare ed estendere la logica aziendale esistente.

Tutto in Odoo quindi inizia e termina con i moduli.

4.1.1 Composizione di un modulo

Un modulo Odoo può contenere un numero di elementi:

- **Oggetti business** Dichiarate come classi Python, queste risorse vengono automaticamente mantenute da Odoo in base alla loro configurazione
- **File di dati** File XML o CSV che dichiarano metadati (viste o report), dati di configurazione (parametrizzazione dei moduli), dati dimostrativi e altro
- **Controller Web** Gestire le richieste dai browser Web
- **Dati web statici** Immagini, file CSS o javascript utilizzati dall’interfaccia Web o dal sito Web

4.1.2 Struttura di un modulo

Ogni modulo è una directory all’interno di una directory contenente tutti i moduli, specificata utilizzando il comando –addons-path nel file di configurazione.

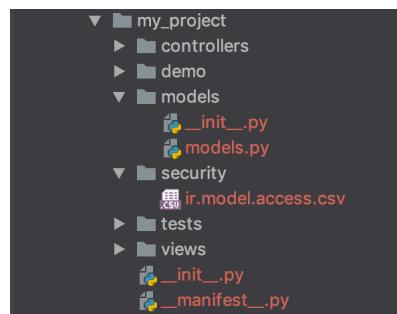


Figure 4.1: Struttura modulo

Un modulo è dichiarato nel suo manifest, per specificare i metadati del modulo, e anche su un file Python init.py, contenente istruzioni di importazione del controller e modello.

The screenshot shows a code editor window with a dark theme. The title bar says "UNREGISTERED". The file being edited is named "__manifest__.py". The code content is as follows:

```
# -*- coding: utf-8 -*-
{
    'name': "my_project",
    'summary': """
        Short (1 phrase/line) summary of the module's purpose, used as
        subtitle on modules listing or apps.openerp.com""",
    'description': """
        Long description of module's purpose
        """,
    'author': "My Company",
    'website': "http://www.yourcompany.com",
    # Categories can be used to filter modules in modules listing
    # Check https://github.com/odoo/odoo/blob/11.0/odoo/addons/base/module/module_data.xml
    # for the full list
    'category': 'Uncategorized',
    'version': '0.1',
    # any module necessary for this one to work correctly
    'depends': ['base', 'partner_credit_limit'],
    # always loaded
    'data': [
        # 'security/ir.model.access.csv',
        'views/views.xml',
        'views/templates.xml',
        'views/mail.xml'
    ],
    # only loaded in demonstration mode
    'demo': [
        'demo/demo.xml',
    ],
}
```

At the bottom of the editor, it shows "Line 1, Column 1", "11.0 (316)", "Tab Size: 4", and "Python".

Figure 4.2: File manifest

Odoo fornisce un comando a riga di comando per aiutare a configurare un nuovo modulo (vuoto), creando automaticamente un gruppo di file standard per un modulo. La maggior parte di essi contiene semplicemente codice commentato o XML:

```
$ odoo-bin scaffold <nome modulo> <dove inserirlo>
```

Figure 4.3: Comando per configurare un nuovo modulo

4.2 Moduli sviluppati

I moduli estesi e modificati sono:

- Limite di credito del partner;
- Canali di Vendita;
- Gestione imballi.

4.2.1 Limite di credito del partner

Questo modulo entra in funzione quando si approva un ordine di vendita, calcola la somma di:

- Il credito che il partner deve pagare;
- L'importo degli ordini di vendita approvati ma non ancora fatturati;
- L'importo dell'ordine di vendita da approvare e lo confronta con il limite di credito del partner. Se il limite di credito è inferiore, non consente di approvare l'ordine di vendita;
- Se l'opzione Consenti credito è selezionata, il sistema non controllerà i limiti di credito e consentirà a quel partner di ignorare il limite.

Qui abbiamo aggiunto gli stati Blocco Scaduto e Limite di credito.

Quando raggiungiamo lo stato Blocco Scaduto, stiamo confermando un ordine con una data di scadenza antecedente a quella attuale, vuol dire che l'ordine di vendita è già scaduto.

Al momento della conferma d'ordine verrà mostrato un popup contenente:

- Cliente;
- Fatture Scadute: campo contenente l'elenco delle fatture scadute del cliente;
- Importo dello scaduto: campo contenente la somma del totale delle fatture scadute;

- Button OK

Inoltre al momento del click del tasto ok del popup, la fattura si sposterà nello stato Blocco Scaduto e verrà inviata una mail al direttore commerciale con scritto:

*Caro Administrator,
l'ordine di vendita n° SO del cliente nome cliente è stato bloccato per presenza di pagamenti scaduti.*

Puoi accedere al SO dal seguente link: link al SO di riferimento.

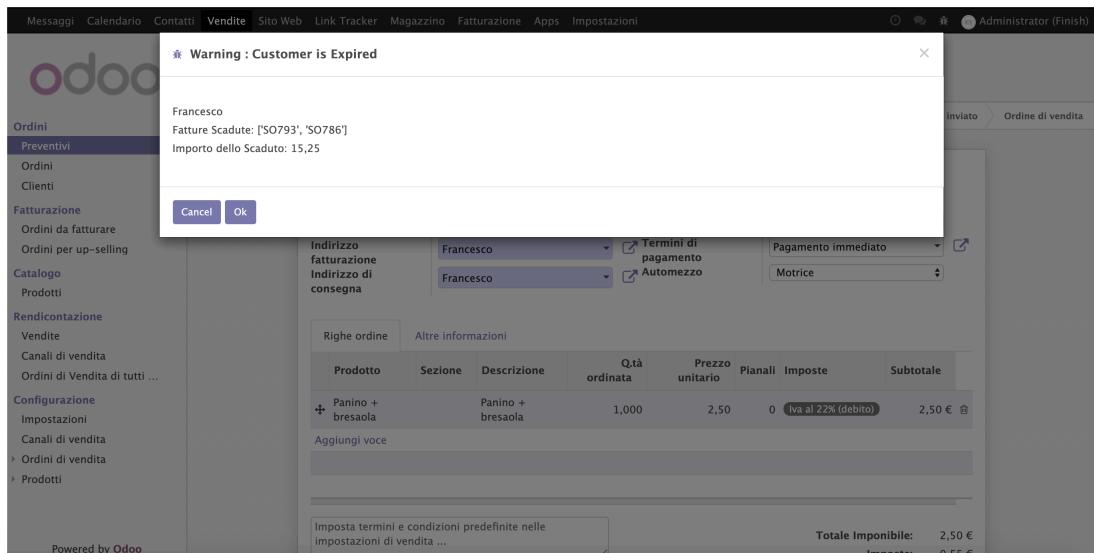


Figure 4.4: Popup blocco scaduto

Quando raggiungiamo lo stato Limite di Credito, stiamo modificando il prezzo unitario del prodotto rispetto a quello originale.

Al momento della conferma d'ordine verrà mostrato un popup contenente:

- Il credito che il partner deve pagare.

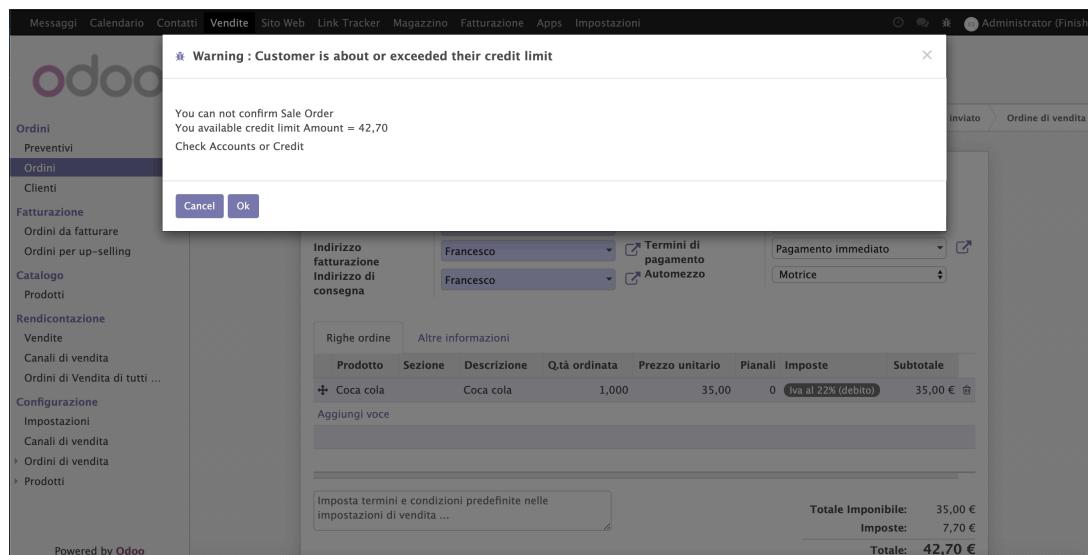


Figure 4.5: Popup limite di credito

Al momento del click sul tasto ok, del popup, la fattura si sposterà nello stato Limite di Credito e verrà inviata una mail al direttore commerciale con scritto:

*Caro Administrator,
l'ordine di vendita n° SO del cliente nome cliente è stato bloccato per Limite di Credito.*

Puoi accedere al SO dal seguente link: [link al SO di riferimento](#).

4.3 Canali di Vendita

Nella sezione Vendite, sulla voce Canali di Vendita abbiamo la possibilità di inserire un nuovo canale. In questo modulo abbiamo aggiunto al form il campo Codice canale e Codice canale di vendita. Il campo Codice canale di vendita viene valorizzato con il codice canale + nome del canale di vendita.

Poi nella voce Clienti, quando aggiungiamo un nuovo cliente e selezioniamo 'Persona', nella vista visualizzeremo il campo Codice cliente. Questo campo non verrà visualizzato nel momento in cui vogliamo inserendo un nuovo nuovo cliente selezioniamo azienda.

The screenshot shows the Odoo Clienti / Nuovo (New Client) form. The left sidebar has a 'Clienti' section selected. The main form has the following fields:

- Nome:** A text input field with a placeholder 'Nome' and a camera icon.
- Codice Cliente:** A text input field with a placeholder 'Codice Cliente'.
- IVA:** A text input field with placeholder 'es.: IT0533192309'.
- Indirizzo:** A text input field with placeholder 'Strada/Via...'. Below it are dropdowns for 'Città', 'Stato', and 'CAP'.
- Posizione lavorativa:** A text input field with placeholder 'ad esempio, Direttore Vendite'.
- Tags:** A text input field with placeholder 'tags...'.
- Contact Details:** Fields for 'Telefono', 'Cellulare', 'Email', 'Sito Web', 'Titolo', and 'Lingua'.
- Buttons:** 'Salva' (Save) and 'Annulla' (Cancel).
- Navigation:** Tabs for 'Contatti & Indirizzi', 'Appunti', 'Vendite & Acquisti', and 'Fatturazione'.

Figure 4.6: Inserimento nuovo cliente: persona

4.4 Gestione imballi

Nella sezione Magazzino, sulla casella pacchetti di prodotto abbiamo aggiunto i seguenti campi:

- Pianale in relazione con un solo prodotto;
- Codice Parte in relazione con un solo prodotto;
- Bottiglie per cassa;
- N° pianali per motrice;
- N° pianali per rimorchio

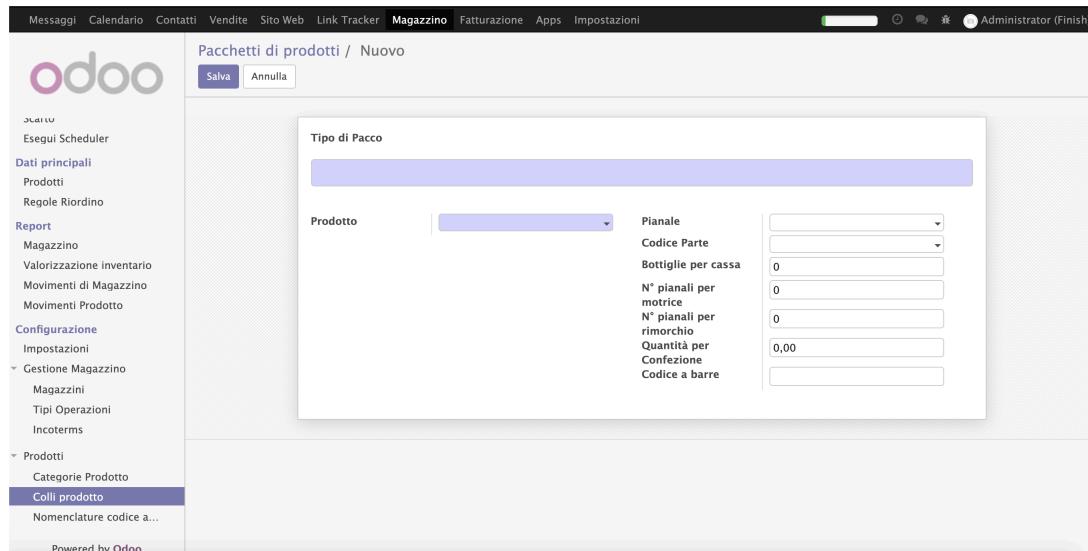


Figure 4.7: Inserimento pacchetti di prodotti

Nella casella Ordini di vendita, abbiamo aggiunto il campo *Pianali*, che viene compilato tramite la divisione tra "quantità ordinata" / "quantità per confezione". La logica per il calcolo del campo è la seguente:

- Se il rapporto da come risultato un numero intero, il sistema deve compilare il campo Pianali con il risultato del rapporto;

- Se il rapporto da come risultato un numero decimale inferiore all'unità il campo Pianali va settato a null;

(Risultato rapporto= 0,5 campo pianali = null)
- Se il rapporto da come risultato un numero decimale superiore all'unità il valore del campo Pianali va compilato con il risultato del rapporto approssimato per difetto all'intero più vicino.

(Risultato rapporto= 2,5 campo pianali = 2).

Aggiungendo il seguente campo Automezzo contenente i valori: Autotreno, Motrice. Otteniamo la seguente view.

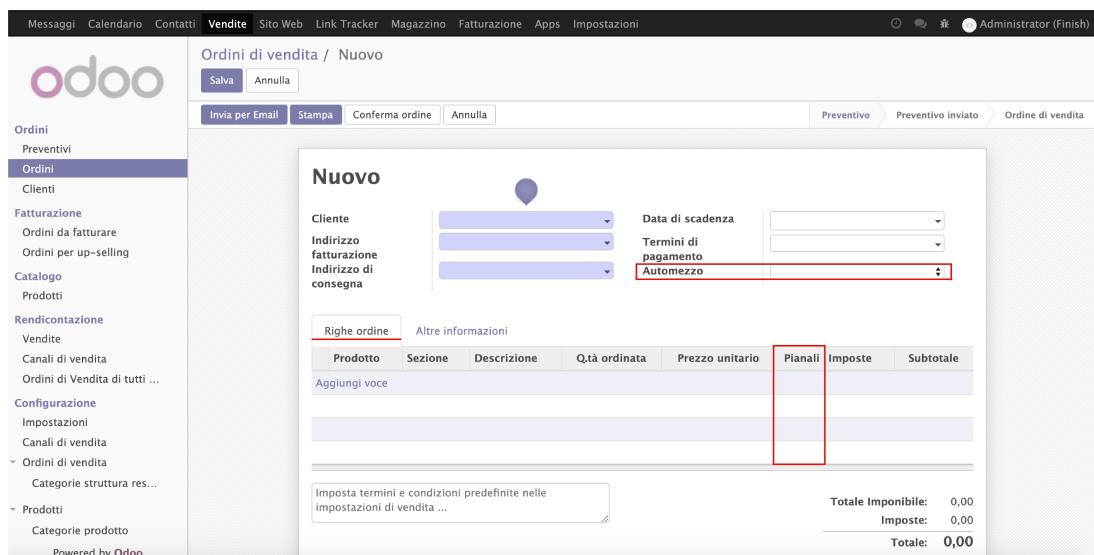


Figure 4.8: Campo Pianali e Automezzo in Ordini di vendita

Al salvataggio dell'ordine occorre innescare una funzione che effettui la seguente operazione:

- Nel caso in cui gli ordini creati dalla funzione presentino lo stesso prodotto occorre rendere unica la linea aggiornando quindi la quantità;

Poi nel form di inserimento prodotto sono stati aggiunti due campi checkbox: E' un imballo, E' un fustino.

The screenshot shows the Odoo interface for creating a new product. The top navigation bar includes links for Messaggi, Calendario, Contatti, Vendite, Sito Web, Link Tracker, Magazzino, Fatturazione, Apps, and Impostazioni. On the far right, it shows the user is 'Administrator (Finish)'.

The main window title is 'Prodotti / Nuovo'. Below the title are two buttons: 'Salva' (Save) and 'Annulla' (Cancel).

The product creation form has a header section with a placeholder 'Nome prodotto' (Product Name) and a file upload icon. To the right of the name field are status indicators: 'Non pubblicato' (Not published), 'Movimenti Prodotto' (Product Movements), '\$ 0 Vendite' (0 Sales), and a 'Attivo' (Active) checkbox which is checked.

The central part of the form contains several sections:

- Informazioni Generali**: A tabbed section with tabs for Vendite, Inventario, Fatturazione, and Note. The Vendite tab is selected.
- Tipologia prodotto**: Set to 'Consumibile'.
- Categoria**: Set to 'All'.
- Riferimento interno**: An empty text input field.
- Codice a barre**: An empty text input field.
- Prezzo di vendita**: Set to '1,00'.
- Costo**: Set to '0,00'.

In the 'Vendite' tab, there are three checkboxes under the heading 'Nome prodotto':

- E' un imballo
- E' un fustino
- Può essere venduto
- Può essere acquistato

The last two checkboxes ('Può essere venduto' and 'Può essere acquistato') are highlighted with a red box.

Figure 4.9: Campi checkbox in Prodotti

5

Test e validazione

Una attività di fondamentale importanza è stata quella di testing dei moduli.

5.1 Test di sistema e collaudo

Per accettare la copertura dei requisiti si è ricorso a delle prove pratiche del corretto funzionamento dell'applicazione. Questa operazione è stata svolta sia come strumento per la verifica delle operazioni durante lo sviluppo del prodotto software che come operazione di collaudo per assicurare il corretto funzionamento della piattaforma, una volta implementate tutte le funzionalità richieste.

5.1.1 Limite di credito del partner

Come detto in precedenze nel **Capitolo 4** si confronta l'importo dell'ordine di vendita da approvare con il limite di credito del partner. Se il limite di credito è inferiore, non consente di approvare l'ordine di vendita.

Per effettuare questo Test, abbiamo creato un 'Ordine di Vendita' ed abbiamo compilato i seguenti campi :

- Cliente;
- Indirizzo di fatturazione;
- Indirizzo di consegna;
- Data di scadenza (successiva alla data odierna);
- Termini di pagamento;
- Automezzo (selezione fra : Autotreno e Motrice);
- Seleziono un prodotto su Righe Ordine (tra quelli esistenti)

A questo punto, si fa un click sul pulsante 'Conferma ordine', e se tutto va a buon fine lo stato della fattura si sposta dallo stato 'Preventivo' allo stato 'Ordine di vendita'.

Figure 5.1: Test senza errori

Invece, se al termine della procedura di compilazione dei campi vado a modificare il 'Prezzo unitario' (prezzo fisso del prodotto), e faccio click su 'Conferma ordine', verrà visualizzato il popup d'errore. In questo caso abbiamo modificato lo stesso

prodotto inserito precedentemente che costa € 5,00 con € 15,00. Una volta che si da l'ok al popup la fattura va nello stato 'Limite di Credito', dove non è più possibile modificarla.

The screenshot shows the Odoo interface for managing sales orders. The top navigation bar includes links for Messaggi, Calendario, Contatti, Vendite (highlighted), Sito Web, Magazzino, Fatturazione, Apps, and Impostazioni. The top right corner shows the user is logged in as 'Administrator'. Below the navigation, a sidebar menu lists various categories: Ordini, Preventivi, Ordini (selected), Clienti, Fatturazione, Catalogo, Prodotti, Rendicontazione, Vendite, Canali di vendita, Ordini di Vendita di tutti ..., Configurazione, Impostazioni, Canali di vendita, and Ordini di vendita. A note at the bottom of the sidebar says 'Powered by Odoo'. The main content area displays order details for 'SO837'. The order header includes fields for Cliente (Francesco), Indirizzo fatturazione (Francesco), Data di scadenza (05/09/2019), Data di conferma (02/09/2019 21:24:24), and Termini di pagamento (Automezzo). The order summary table shows one item: Coca cola (Q.tà ordinata: 1,000, Prezzo unitario: 15,00, Imposte: 0, Iva al 22% (debito), Subtotale: 15,00 €). The total summary at the bottom right is: Totale imponibile: 15,00 €, Imposte: 3,30 €, Totale: 18,30 €. The status bar at the top right indicates the current step: Preventivo > Preventivo inviato > Ordine di vendita > Limite Credito.

Figure 5.2: Test limite di credito

Per quanto riguarda il Blocco Scaduto, stiamo confermando un ordine con una data di scadenza antecedente a quella attuale, vuol dire che l'ordine di vendita è già scaduto.

Per effettuare questo Test, abbiamo creato un 'Ordine di Vendita' ed abbiamo compilato i seguenti campi :

- Cliente;
- Indirizzo di fatturazione;
- Indirizzo di consegna;
- Data di scadenza (antecedente alla data odierna);
- Termini di pagamento;
- Automezzo (selezione fra : Autotreno e Motrice);
- Seleziono un prodotto su Righe Ordine (tra quelli esistenti)

A questo punto, si fa un click sul pulsante 'Conferma ordine', si visualizzerà il popup di errore. Una volta che si da l'ok al popup la fattura va nello stato 'Blocco Stato', dove non è più possibile modificarla.

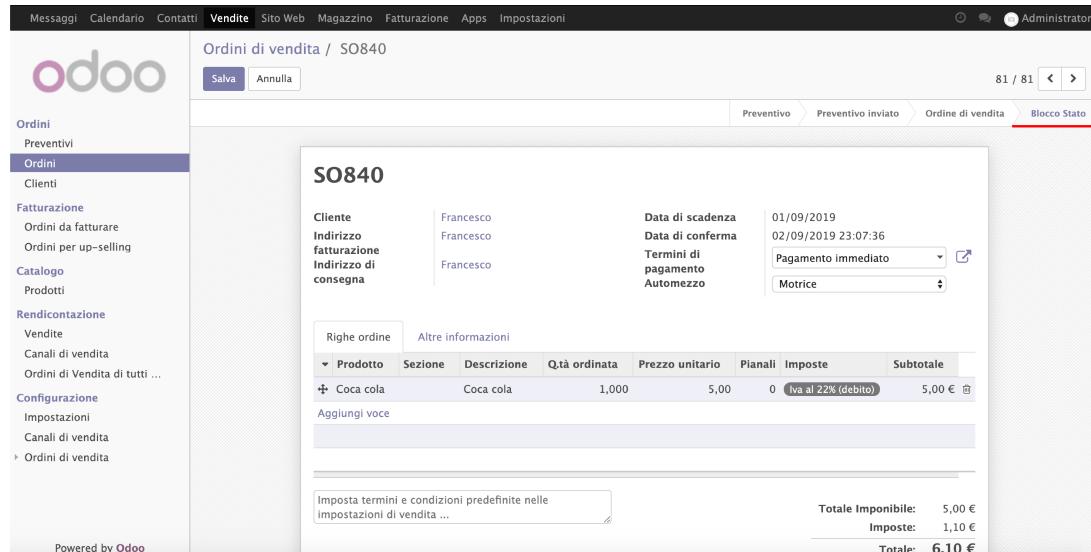


Figure 5.3: Test blocco scaduto

5.1.2 Canali di Vendita

Su questo modulo, abbiamo verificato che il campo 'Codice canale di vendita' viene valorizzato con il campo 'Codice canale' + nome del 'Canale di vendita'.

Per effettuare questo Test, abbiamo creato un 'Canale di Vendita' ed abbiamo compilato i seguenti campi :

- Canale di Vendita;
- Codice canale;

In automatico il campo 'Codice canale di vendita' (che è *readonly*^[g]), verrà valorizzato correttamente.

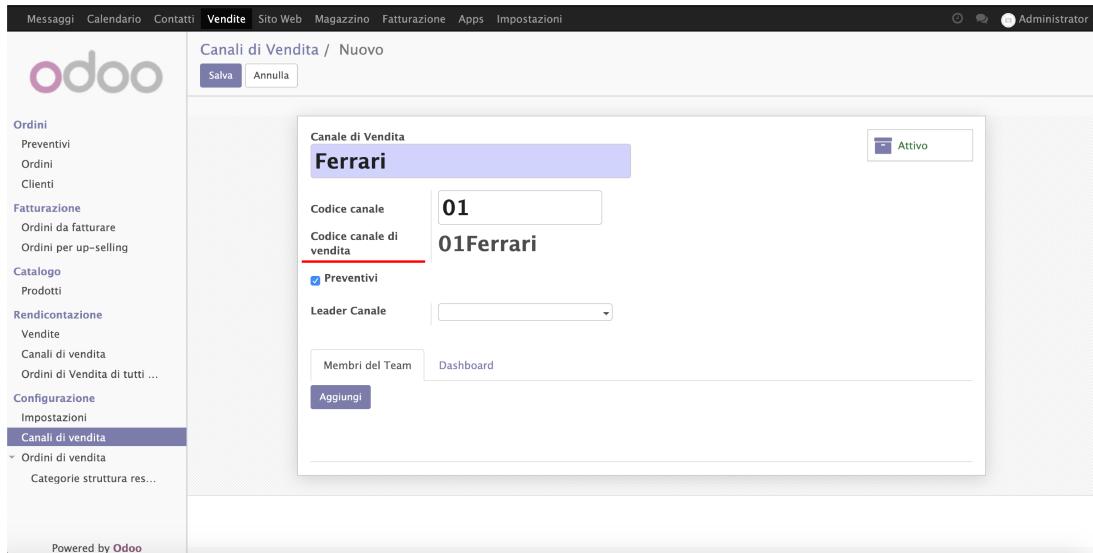


Figure 5.4: Test canale di vendita

5.1.3 Gestione imballi

Per effettuare questo Test, abbiamo creato un 'Ordine di vendita' ed abbiamo compilato i seguenti campi :

- Cliente;
- Indirizzo di fatturazione;
- Indirizzo di consegna;
- Data di scadenza (successiva alla data odierna);
- Termini di pagamento;
- Automezzo (selezione fra : Autotreno e Motrice);
- Seleziono 'Aggiungi voce' su Righe Ordine (per selezionare un prodotto)

Quando abbiamo fatto click sul campo 'Aggiungi voce', che mi permette di inserire un prodotto, visualizzerò un altro form dove compilerò i seguenti campi:

- Prodotto;
- Sezione;
- Quantità ordinata (in questo esempio: 20);
- Confezione;
- Imposte (IVA facoltativa);
- Tempo di consegna (giorni);

Come confezione abbiamo selezionato un esempio creato, di nome 'Tipo', che ha per 'Quantità per confezione'= 7 (denominatore).

Apertura: Confezione

Tipo di Pacco

Tip

Prodotto	Coca cola	Pianale	mouse
		Codice Parte	mouse
		Bottiglie per cassa	0
		N° pianali per motrice	0
		N° pianali per rimorchio	0
		Quantità per Confezione	7,00
		Codice a barre	

Salva Annulla

Figure 5.5: Esempio form confezione

A questo punto salviamo la confezione, il prodotto, e ritorniamo all'interfaccia di 'Ordine di vendita'. Facciamo click su 'Conferma Ordine'. Come detto in precedenza, il campo 'Pianali' si compila automaticamente; è dato dal rapporto fra Quantità ordinata (20) / Quantità per confezione (7) = 2,85.

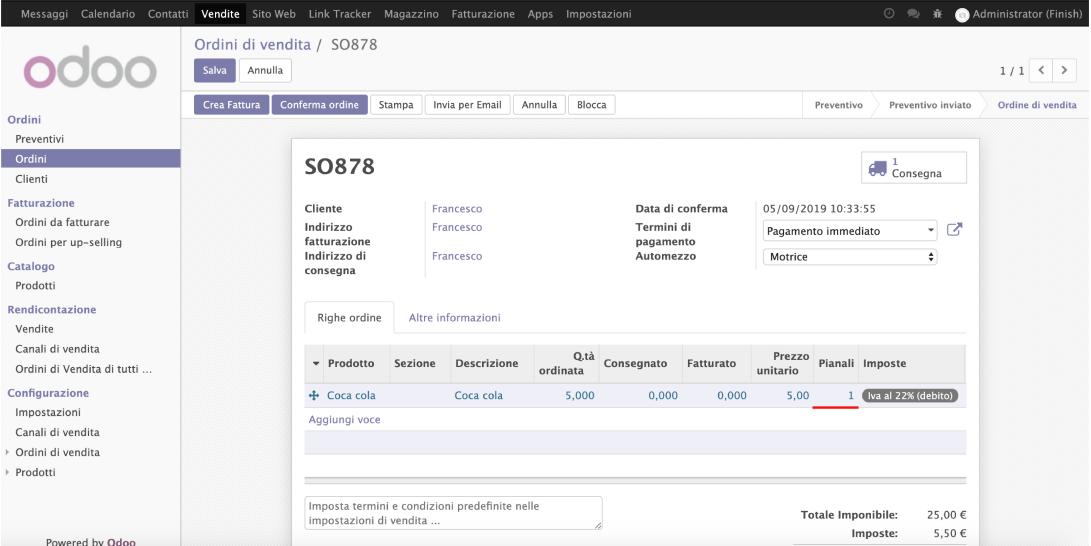
Il risultato è un numero decimale superiore all'unità, il valore, del campo 'Pianali', verrà approssimato per difetto all'intero più vicino.

(Risultato rapporto = 2,85 campo pianali = 2)

The screenshot shows the Odoo Sales interface. The top navigation bar includes 'Messaggi', 'Calendario', 'Contatti', 'Vendite' (selected), 'Sito Web', 'Magazzino', 'Fatturazione', 'Apps', and 'Impostazioni'. On the right, it shows 'Administrator' and '1 / 80 < >'. The main area is titled 'Ordini di vendita / SO850' with buttons for 'Salva' (Save), 'Annulla' (Cancel), 'Stampa' (Print), 'Invia per Email' (Send via Email), 'Annulla' (Cancel), and 'Bocca' (Close). Below this, there are tabs for 'Preventivo' (Quotation), 'Preventivo inviato' (Quotation sent), and 'Ordine di vendita' (Sales Order). The left sidebar has a tree view with categories like 'Ordini', 'Preventivi', 'Ordini' (selected), 'Clienti', 'Fatturazione', 'Catalogo', 'Prodotti', 'Rendicontazione', 'Vendite', 'Canali di vendita', 'Ordini di Vendita di tutti ...', 'Configurazione', 'Impostazioni', 'Canali di vendita', and '> Ordini di vendita'. At the bottom left is the 'Powered by Odoo' logo. The main content area displays order details for 'SO850'. It shows the client 'Francesco' with address 'Francesco' and delivery address 'Francesco'. The confirmation date is '03/09/2019 09:23:53' with payment terms 'Pagamento immediato' and delivery method 'Automezzo'. The order table has columns: Riga ordine, Prodotto, Sezione, Descrizione, Q.tà ordinata, Consegnato, Fatturato, Prezzo unitario, Pianali, and Imposte. An item for 'Coca cola' is listed with quantity 20,000, delivered 0,000, and a note 'Iva al 22% (debito)'. The total summary at the bottom shows 'Totale Imponibile: 100,00 €', 'Imposte: 22,00 €', and 'Totale: 122,00 €'.

Figure 5.6: Primo Test campo 'Pianali'

Se il rapporto da come risultato un numero intero, il sistema deve compilare il campo Pianali con il risultato del rapporto. In questo caso abbiamo settato la Quantità ordinata (5) / Quantità per confezione (5) = 1.
 (Risultato rapporto = 1 campo pianali = 1)



The screenshot shows the Odoo Sales interface for order SO878. The left sidebar navigation bar includes links for Messaggi, Calendario, Contatti, Vendite (selected), Sito Web, Link Tracker, Magazzino, Fatturazione, Apps, and Impostazioni. The main content area displays the order details for SO878. The order header information includes:

- Cliente: Francesco
- Indirizzo fatturazione: Francesco
- Indirizzo di consegna: Francesco
- Data di conferma: 05/09/2019 10:33:55
- Termini di pagamento: Pagamento immediato
- Automezzo: Motrice
- Consegna: 1

The order details table shows one item:

Prodotto	Sezione	Descrizione	Q.tà ordinata	Consegnato	Fatturato	Prezzo unitario	Pianali	Imposte
+ Coca cola	Coca cola		5,000	0,000	0,000	5,00	1	Iva al 22% (debito)

Total values at the bottom:

- Totale Imponibile: 25,00 €
- Imposte: 5,50 €

Figure 5.7: Secondo Test campo 'Pianali'

Se il rapporto da come risultato un numero decimale inferiore all'unità il campo Pianali va settato a null. In questo caso abbiamo settato la Quantità ordinata (1) / Quantità per confezione (5) = 0,2.
 (Risultato rapporto = 0,2 campo pianali = 0)

Prodotto	Sezione	Descrizione	Q.tà ordinata	Consegnato	Fatturato	Prezzo unitario	Pianali	Imposte
+ Coca cola		Coca cola	1,000	0,000	0,000	5,00	0	Iva al 22% (debito)

Figure 5.8: Terzo Test campo 'Pianali'

Infine al salvataggio di un ordine di vendita abbiamo creato un test per controllare che all'inserimento di uno stesso prodotto, occorre rendere unica la *line* aggiornandone solo la quantità.

The screenshot shows the Odoo Sales interface for Order SO877. The left sidebar navigation bar includes: Messaggi, Calendario, Contatti, Vendite (selected), Sito Web, Link Tracker, Magazzino, Fatturazione, Apps, Impostazioni. The main content area displays the order details:

- Ordini di vendita / SO877**
- Salva** | **Annulla**
- Crea Fattura** | **Conferma ordine** (highlighted) | **Stampa** | **Invia per Email** | **Annulla** | **Blocca**
- 81 / 81**
- Preventivo** | **Preventivo inviato** | **Ordine di vendita**
- SO877**
- Cliente**: Francesco
- Indirizzo fatturazione**: Francesco
- Indirizzo di consegna**: Francesco
- Data di conferma**: 03/09/2019 18:39:35
- Termini di pagamento**: Automezzo
- Righe ordine** | **Altre informazioni**

Prodotto	Sezione	Descrizione	Q.tà ordinata	Consegnato	Faturato	Prezzo unitario	Pianali	Imposte
+ Coca cola	Coca cola	1,000	0,000	0,000	5,00	0	Iva al 22% (debito)	
+ Coca cola	Coca cola	1,000	0,000	0,000	5,00	0	Iva al 22% (debito)	
Aggiungi voce								
Imposta termini e condizioni predefinite nelle impostazioni di vendita ...							Totale Imponibile: 10,00 €	
							Imposte: 2,20 €	
							Totale: 12,20 €	

Figure 5.9: Inserimento di uno stesso prodotto

The screenshot shows the Odoo Sales interface for Order SO877 after saving. The left sidebar navigation bar is identical to Figure 5.9. The main content area displays the order details:

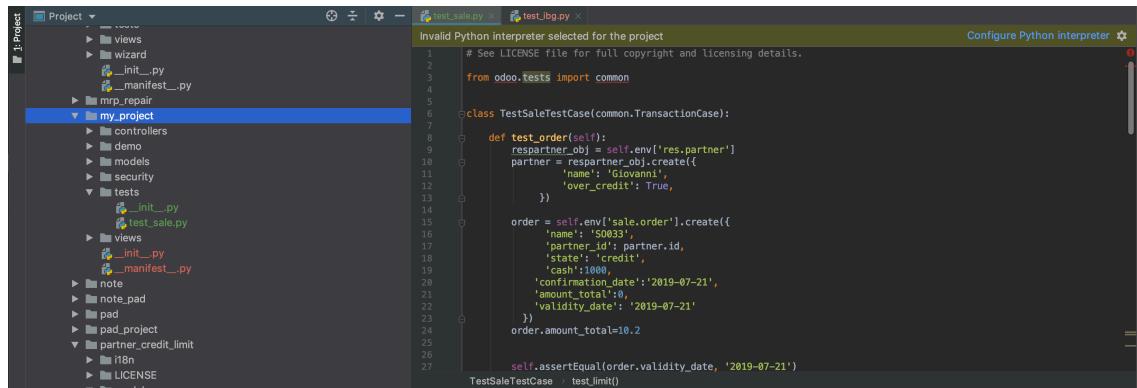
- Ordini di vendita / SO877**
- Modifica** | **Crea**
- Stampa** | **Azione**
- Crea Fattura** | **Conferma ordine** (highlighted) | **Stampa** | **Invia per Email** | **Annulla** | **Blocca**
- 81 / 81**
- Preventivo** | **Preventivo inviato** | **Ordine di vendita**
- SO877**
- Cliente**: Francesco
- Indirizzo fatturazione**: Francesco
- Indirizzo di consegna**: Francesco
- Data di conferma**: 03/09/2019 18:42:08
- Termini di pagamento**: Automezzo
- Righe ordine** | **Altre informazioni**

Prodotto	Sezione	Descrizione	Q.tà ordinata	Consegnato	Faturato	Prezzo unitario	Pianali	Imposte
Coca cola	Coca cola	2,000	0,000	0,000	5,00	0	Iva al 22% (debito)	

Figure 5.10: Test sulle *line* dei prodotti

5.2 Test di Unità

Per accettare la correttezza del codice as implemented dei modelli di ogni modulo si è ricorso ai test di *unità*^[g]. Sono stati svolti per verificare la funzione *create*, cioè quella che crea, nuovi dati da salvare nel database per ogni singolo modulo. Abbiamo testato tutti i modelli da me sviluppati.



The screenshot shows a Python IDE interface with a project tree on the left and a code editor on the right. The project tree includes modules like views, wizard, models, security, tests, note, pad, pad_project, partner_credit_limit, and LICENSE. The code editor displays a Python script named 'test_sale.py' containing unit test code for a 'sale.order' model. The code creates a partner, a sale order with specific details, and then asserts that the validity date is correctly set to '2019-07-21'. A message bar at the top indicates an invalid Python interpreter selected for the project.

```
# See LICENSE file for full copyright and licensing details.
from odoo.tests import common

class TestSaleTestCase(common.TransactionCase):
    def test_order(self):
        respartner_obj = self.env['res.partner']
        partner = respartner_obj.create({
            'name': 'Giovanni',
            'over_credit': True,
        })
        order = self.env['sale.order'].create({
            'name': 'SO103',
            'partner_id': partner.id,
            'state': 'credit',
            'cash': 1000,
            'confirmation_date': '2019-07-21',
            'amount_total': 10,
            'validity_date': '2019-07-21'
        })
        order.amount_total=10.2
        self.assertEqual(order.validity_date, '2019-07-21')
```

Figure 5.11: Test di unità

6

Tecnologie e strumenti

Questo capitolo riporta le tecnologie e gli strumenti utilizzati durante il corso dello stage.

6.1 Tecnologie

6.1.1 Python



Figure 6.1: Logo Python

Python¹¹, il cui logo riportato in Figura 6.1, è un linguaggio di programmazione tra i più famosi attualmente disponibili, è un linguaggio ad oggetto, sintatticamente semplice e intuitivo che permette di avere un approccio ai problemi molto più operativo. Python 3.7.0 è la versione e la base tecnologica su cui si è basato lo stage e gli strumenti utilizzati.

6.1.2 ORM Api



Figure 6.2: ORM API

ORM Api⁶ fornisce, mediante un’interfaccia orientata agli oggetti, tutti i servizi inerenti alla persistenza dei dati, astraendo nel contempo le caratteristiche implementative dello specifico RDBMS utilizzato.

I principali vantaggi nell’uso di un tale sistema sono i seguenti:

- Un’elevata portabilità rispetto alla tecnologia DBMS utilizzata: cambiando DBMS non devono essere riscritte le routine che implementano lo strato di persistenza;
- Drastica riduzione della quantità di codice sorgente da redigere; l’ORM maschera dietro semplici comandi le complesse attività di creazione, prelievo, aggiornamento ed eliminazione dei dati. Tali attività occupano di solito una buona percentuale del tempo di stesura, testing e manutenzione complessivo;
- Suggerisce la realizzazione dell’architettura di un sistema software mediante approccio stratificato, tendendo pertanto ad isolare in un solo livello la logica di persistenza dei dati, a vantaggio della modularità complessiva del sistema.

L’uso di un ORM favorisce il raggiungimento di più alti standard qualitativi software, migliorando in particolare le caratteristiche di correttezza, manutenibilità, evolvibilità e portabilità.

6.1.3 XML/XPATH

XML/ XPath è un metalinguaggio per la definizione di linguaggi di markup, ovvero un linguaggio marcatore basato su un meccanismo sintattico che consente di definire e controllare il significato degli elementi contenuti in un documento o in un testo.

6.2 Strumenti

6.2.1 OpenProject



Figure 6.3: Logo OpenProject

OpenProject⁵, il cui logo riportato in Figura 6.3, è una piattaforma di project management utilizzata durante il progetto per la gestione delle task da soddisfare in un certo periodo di tempo e l'aggiornamento del loro stato di esecuzione.

6.2.2 PostgreSQL

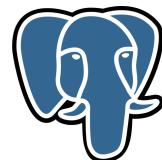


Figure 6.4: Logo Postgresql

Sql-PostgreSQL⁹, il cui logo riportato in Figura 6.6, è un completo DBMS ad oggetti. Odoo ha bisogno di un server PostgreSQL per funzionare correttamente. La configurazione predefinita per il pacchetto 'deb' di Odoo è di usare il server PostgreSQL sullo stesso host dell'istanza di Odoo.

6.2.3 PyCharm



Figure 6.5: Logo PyCharm

PyCharm¹⁰, il cui logo riportato in Figura 6.5, è un IDE utilizzato in particolare per il linguaggio Python¹¹. Fornisce analisi del codice, un debugger grafico, un tester di unità integrato, integrazione con i sistemi di controllo di versione e supporta lo sviluppo web con Django e Data Science con Anaconda. PyCharm è multiplataforma , con versioni Windows , macOS e Linux .

6.2.4 pgAdmin 4

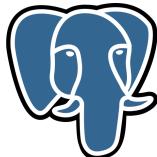


Figure 6.6: Logo pgAdmin 4

pgAdmin 4⁷ è un'applicazione che consente di amministrare in modo semplificato database PostgreSQL. L'applicazione è indirizzata sia agli amministratori del database, sia agli utenti. Gestisce i permessi prelevandoli dal database PostgreSQL. E' stato uno strumento molto utile durante lo stage perchè mi ha permesso di monitorare costantemente il database da qualsiasi aggiornamento, grazie alla sua semplicità, verificandone il corretto salvataggio dei dati su ogni modulo.

6.2.5 Homebrew



Figure 6.7: Logo Homebrew

Homebrew², il cui logo riportato in Figura 6.7, è un gestore di pacchetti che semplifica l'installazione di software sul sistema operativo macOS di Apple e Linux. Fondamentale per l'installazione di pacchetti non presenti nella libreria standard, di facile utilizzo ha permesso di installare velocemente pacchetti indispensabili per il proseguimento dello stage.

6.2.6 PIP



Figure 6.8: Logo PIP

PIP⁸, il cui logo riportato in Figura 6.8, è un gestore di pacchetti fondamentale per l'installazione delle dipendenze Python.

7

Conclusioni

Nel seguente capitolo verranno riportate le conclusioni che si è potuto trarre alla fine di questo stage.

7.1 Consuntivo finale

Prima di iniziare lo stage, si era concordato insieme con l’azienda la pianificazione dello stesso, definendo obiettivi da raggiungere e calendarizzandoli sulle 320 ore disponibili al fine di poterli soddisfare a pieno. La pianificazione iniziale è stata rispettata nella sua visione generale andando a modificarne invece le scadenze orarie come mostrato nella Tabella 7.1. La formazione è stata rispettata secondo il piano di lavoro, mentre nello sviluppo del primo modulo Odoo⁴ ho avuto qualche difficoltà. Questo perchè nella fase di formazione non si erano viste certe funzionalità come la creazione di un popup in caso di avviso o la formazione di una template per creare l’e-mail. Questi problemi comunque sono stati pianamente risolti tramite un confronto con il tutor aziendale e i ragazzi in sede, che mi hanno fornito la giusta documentazione¹, così da permettermi di completare tutti i moduli ed effettuare i relativi test che avevamo pianificato nel tempo previsto.

Durata in ore		Descrizione dell'attività
180		A: Formazione
	8	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Database Sql-PostgreSQL
	24	<ul style="list-style-type: none"> • Studio XML-XPath
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Html5/CSS3
	16	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Javascript
	40	<ul style="list-style-type: none"> • Studio linguaggio Python
	32	<ul style="list-style-type: none"> • Studio Piattaforma Erp Odoo
	56	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo primo modulo di prova
100		B: Sviluppo moduli
	100	<ul style="list-style-type: none"> • Implementazione di nuovi moduli OODOO in ambito Food-and-beverage
40		C: Collaudo Finale
	28	<ul style="list-style-type: none"> • Test
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Stesura Documentazione Finale
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Collaudo e consegna del codice
Totale: 320		

Table 7.1: Ripartizione reale delle ore di stage

7.2 Raggiungimento degli obiettivi

Gli obiettivi concordati prima dell'inizio dello stage e riportati nel **Capitolo 2**, prevedevano il soddisfacimento di quattro obiettivi obbligatori, due desiderabili e uno opzionale. Gli obiettivi concordati sono stati soddisfatti a pieno tranne l'obiettivo opzionale dove, visto il poco tempo rimasto si è deciso eseguire i test di unità nei modelli dei moduli sviluppati, così da verificare al meglio quanto scritto.

7.3 Conoscenze acquisite

Le conoscenze acquisite durante il corso dello stage sono state le seguenti:

- Linguaggio Python¹¹;
- pgAdmin 4⁷;
- Librerie ORM Api⁶;
- Costruzione modulo Odoo⁴;
- Package management attraverso Homebrew²;
- Package management attraverso PIP⁸;
- Approfondimento linguaggio XML/XPATH

7.4 Valutazione personale

La valutazione dello stage svolto presso Sync Lab non può che dirsi positiva, ho trovato un ambiente accogliente e dei colleghi sempre disponibili. Tecnicamente parlando affrontare un problema così complesso è stato formativo, poiché ho imparato ad usare strumenti utili ed un linguaggio molto popolare ed usato al giorno d'oggi.

I lunghi confronti con i colleghi sono stati importanti per capire l'approccio migliore per affrontare i vari task. Lo stage è stato la conclusione di un percorso di studio molto intenso e credo si possa dire abbia messo un punto a tutti gli sforzi fatti e a mille pensieri per raggiungere l'obiettivo.

Glossario

- **Brainstorming:** incontri di gruppo creativi utili per risolvere problemi o individuare nuove idee. Servono più di due partecipanti in modo che vi sia una discussione arbitraria e quindi utile.
- **Call:**
- **Ciclo Di Vita:** insieme degli stati che il prodotto assume dal concepimento al ritiro.
- **Modello Evolutivo:** modello di ciclo di vita che aiuta a rispondere a bisogni non inizialmente preventivabili, può richiedere il rilascio di più versioni esterne attive in parallelo. La grande differenza con il modello incrementale è che l'analisi e progettazione iniziali vengono ripetute.
- **Modello Incrementale:** modello di ciclo di vita che prevede rilasci multipli e successivi, dove ciascuno di essi realizza un incremento di funzionalità. I requisiti vengono trattati per importanza, prima quelli di maggior importanza in modo che possano stabilizzarsi con il rilascio delle versioni fino a quelli minori.
- **Milestone:** punto nel tempo al quale associamo un insieme di stati di avanzamento.
- **Open Source:** termine utilizzato per riferirsi ad un software di cui i detentori dei diritti sullo stesso ne rendono pubblico il codice sorgente.
- **Project Management:** gestione delle attività di analisi, progettazione, pianificazione e realizzazione degli obiettivi di un progetto, compito svolto dal project manager di un'azienda attraverso anche strumenti idonei.
- **Readonly:** è un campo di sola lettura, dove non è possibile scrivere dati
- **RPC:** è un protocollo che un programma può utilizzare per richiedere un servizio da un programma situato in un altro computer in una rete senza dover comprendere i dettagli della rete. Utilizza il modello client-server. Il programma richiedente è un client e il servizio che fornisce il programma è il server.

- **Slack:** tempo aggiuntivo ad un'attività che ha lo scopo di evitare ritardi nella produzione del prodotto.
- **Time-to-Market:** tempo che intercorre fra l'inizio del processo di sviluppo di un nuovo prodotto e l'avvio della sua commercializzazione.
- **Unità:** Per unità si intende normalmente il minimo componente di un programma dotato di funzionamento autonomo e producibile da un singolo programmatore

Lista degli acronimi

ORM Object-Relational Mapping

RPC Remote Procedure Call

Riferimenti bibliografici

- [1] documentazione. URL <https://www.odoo.com/documentation/11.0/index.html>.
- [2] Homebrew. URL https://brew.sh/index_it.
- [3] Javascript. URL <https://www.javascript.com/>.
- [4] Odoo. URL https://www.odoo.com/it_IT/.
- [5] Openproject. URL <https://www.openproject.org/>.
- [6] Orm api. URL <https://www.odoo.com/documentation/11.0/reference/orm.html>.
- [7] pgadmin 4. URL <https://www.pgadmin.org/>.
- [8] Pip. URL <https://pypi.org/project/pip/>.
- [9] Sql-postgresql. URL <https://www.postgresql.org/>.
- [10] Pycharm. URL <https://www.jetbrains.com/pycharm/>.
- [11] Python. URL <https://www.python.org/>.
- [12] Slack. URL <https://slack.com>.
- [13] Stageit. URL <http://informatica.math.unipd.it/laurea/stageit.html>.