



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO - BICOCCA

Scuola di Scienze

Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione

Corso di Laurea in Informatica

Garzone

Il link tra PA, cittadini e commercio locale

Relatore: Prof. Denaro Giovanni

Tutor Aziendale: Fumagalli Aliosha

Relazione di tesi:

Giuseppe Facchi

Matricola 845662

Anno Accademico 2020-2021

*A mamma, papà e Gabriele per avermi accompagnato tenendomi per mano
durante tutto il mio percorso.*

*A Ruben e Pietro, fedeli e fondamentali compagni di viaggio per avermi
fatto sempre sorridere e avermi aiutato a superare gli ostacoli più difficili.*

*A tutte le persone, compagni e professori, incontrate in Università che
hanno contribuito a farmi amare questa Scienza più di quanto lo facessi già.*

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Riepilogo esperienza di stage	1
1.2	Specifiche progettuali	2
1.3	Organizzazione del lavoro	3
2	Analisi dei requisiti	4
2.1	Stakeholders	4
2.1.1	Attori primari	4
2.1.2	Attori finali	5
2.1.3	Attori di supporto	5
2.2	Requisiti	6
2.2.1	Requisiti funzionali e non funzionali	6
2.3	Casi d'uso	6
2.3.1	Casi d'uso in Garzone	6
2.4	Modellazione astratta e struttura del progetto	9
2.4.1	Pannello Negozio	10
2.4.2	Pannello Comune	11
2.4.3	Pannello Amministratore	11
2.4.4	Pannello Cliente	12
3	Componente tecnologica	14
3.1	Introduzione	14
3.2	Strumenti utilizzati per l'organizzazione del lavoro	14
3.2.1	ClickUp	14
3.2.2	Bitbucket	14
3.2.3	AdobeXD	14
3.2.4	Separazione ambienti di lavoro	14
3.3	Javascript e NodeJS	14
3.3.1	Features introdotte in ES2021 utilizzate	14

3.3.2	npm	14
3.4	Componente Frontend	15
3.4.1	Linee guida grafiche per l'interfaccia utente	15
3.4.2	ReactJS e antd	15
3.4.3	Less	15
3.5	Componente Backend	16
3.5.1	Google Cloud	16
3.5.2	AWS	16
3.5.3	Stripe	16
4	Funzionalità e relative implementazioni	17
4.1	Modello di Dominio e Diagramma ER	17
4.2	Gestione utenze	17
4.2.1	Registrazione	17
4.2.2	Accesso	18
4.3	Catalogo Prodotti e Catalogo Servizi	18
4.3.1	Gestione immagini	18
4.4	Promozioni	18
4.4.1	Moment.js	18
4.5	Ordini	18
4.5.1	Preventivi	18
4.6	Chat	18
4.7	Appuntamenti	18
5	Sicurezza degli applicativi	19
5.1	Consistenza del dato	19
5.1.1	Validazione Front-end e Back-end	19
5.2	Whitelist chiamate API	19
5.2.1	HTTPS	19
	Conclusioni	20
5.3	Dati sull'utilizzo	20
	Bibliografia	21

Capitolo 1

Introduzione

Garzone è una soluzione informatica rivolta alla pubblica amministrazione, in particolare ad enti comunali, al servizio dei cittadini e del commercio locale. L'idea è nata dalla necessità di rilancio del commercio locale, oppresso dal progresso dei giganti tecnologici e dalla pandemia. Affiliata all'iniziativa "Solidarietà Digitale" promossa dal Ministero dell'Innovazione Tecnologica^[1], successivamente si è poi evoluta sulla base dei consigli di varie attività commerciali e di amministrazioni pubbliche. Il progetto, dopo la sua pubblicazione, ha inoltre ricevuto il "Premio Top of the Pid - Restart"^[2], promosso dalle Camere di Commercio italiane, come miglior modello di business 4.0 per il rilancio del commercio locale. L'iniziativa premia i migliori progetti innovativi che possono agevolare il rilancio dell'economia per uscire dalla profonda crisi provocata dalla diffusione del Covid-19.



Figura 1.1: Premio Top of the Pid - Restart

1.1 Riepilogo esperienza di stage

Nel mese di Luglio 2020 vengo contattato dall'azienda dglen srl presso Milano. Dopo un colloquio conoscitivo e avermi introdotto le mansioni che mi sarebbero state assegnate, già

dalla settimana successiva comincia il mio periodo di formazione. Il percorso formativo ha previsto inizialmente l'acquisizione di competenze sulla libreria Javascript "React" mediante l'utilizzo della piattaforma Udemy, un repository online di corsi di formazione. Successivamente mi sono state illustrate le modalità di lavoro da adottare e gli strumenti principali da utilizzare durante lo sviluppo del nuovo progetto, come Bitbucket per la condivisione del codice sorgente e di Visual Studio Code per la sua stesura. Nei mesi successivi il compito assegnatomi riguardava lo sviluppo e la manutenzione di Garzone. L'aspetto più significativo e positivo dell'esperienza di stage trascorsa è sicuramente rappresentato dal lavoro di gruppo, senza il quale non sarebbe stato per me possibile superare ostacoli e imparare tutte le metodologie di lavoro con costanza e meticolosità.

1.2 Specifiche progettuali



Figura 1.2: Logo di Garzone

La finalità principale di Garzone riguarda il soddisfacimento della necessità dei commercianti di poter aggiornarsi, tramite un primo approccio, al commercio online. La soluzione, per raggiungere l'obiettivo, deve permettere a un titolare di poter gestire con semplicità il proprio catalogo di prodotti venduti e servizi offerti e poterlo condividere online con la cittadinanza. Inoltre, in un contesto dove la presenza online è strettamente necessaria per far conoscere al pubblico la propria attività, un titolare deve avere a disposizione tutti gli strumenti venire contattato e per far sapere dove svolge la sua attività tramite la costituzione di una vetrina virtuale. Fondamentale è poi l'interazione tra cittadino e commerciante, la quale deve essere garantita mediante l'implementazione di un'interfaccia per scambiarsi messaggi di chat e la corretta gestione degli ordini di ritiro e di consegna a domicilio, eventualmente con pagamento online.

Di enorme rilevanza, per avere una buona accessibilità alla piattaforma da parte dell'utenza, è inoltre previsto l'utilizzo di linee guida grafiche ispirate agli standard pubblicati da AgID (Agenzia per l'Italia digitale)^[3]. Gli enti comunali coinvolti dovranno invece avere a disposizione degli strumenti di controllo, per verificare il funzionamento dell'infrastruttura e il suo corretto utilizzo da parte dei commercianti.

Inoltre sarà per loro possibile comunicare con l'utenza mediante l'apposita sezione dell'applicativo a loro dedicato. Infine dovrà essere prevista, tramite l'implementazione dedicata

di una piattaforma, l'amministrazione di tutta l'infrastruttura inizialmente da parte dell'azienda, ma in futuro da terzi.

1.3 Organizzazione del lavoro

Inizialmente lo stage prevedeva la presenza presso la sede aziendale dove il coordinamento avveniva mediante riunioni giornaliere prefissate tra me ed il tutor aziendale, generalmente il mattino e a fine giornata. Nel caso emergessero problematiche, causate in genere dalla mia inesperienza, risultava molto semplice interfacciarsi con i colleghi presenti in ufficio. Con il riaggravarsi della pandemia il lavoro è stato riorganizzato in modalità full-remote tramite l'utilizzo della piattaforma Clickup. Le riunioni venivano svolte giornalmente il mattino e prevedevano in aggiunta un momento dove confrontarsi sui problemi emersi durante l'orario di lavoro. Dopo l'inserimento del collega Agazzi il tutor aziendale ha previsto una suddivisione del lavoro tramite la definizione di task precisi, eseguibili solo dopo una formazione collettiva da lui fornita. A fine giornata era prevista una chiamata di allineamento tra me e il collega per aggiornare l'un l'altro sugli sviluppi effettuati durante la giornata e per chiarire problematiche non risolte singolarmente. Il testing delle implementazioni veniva eseguito dal tutor aziendale, il quale si occupava di segnalare eventuali problematiche e possibili correzioni implementabili.

Capitolo 2

Analisi dei requisiti

Un sistema informatico deve, in genere, risolvere un determinato problema relativo ad una categoria di utenza. Per raggiungere l'obiettivo deve quindi fornire un certo numero di funzionalità relative alla gestione delle informazioni, possedendo caratteristiche precise di efficienza e affidabilità. I requisiti riguardano per l'appunto la comprensione e la descrizione del problema da risolvere mediante l'implementazione di funzionalità e di qualità desiderate per il sistema.

2.1 Stakeholders

Si definisce "stakeholder" una qualsiasi entità dotata di comportamento che interagisce con il sistema informatico in questione. Quest'ultimo è inoltre considerato anch'esso uno stakeholder quando interagisce con altri sistemi informatici, nel caso del progetto Garzone quando interagisce, ad esempio, con il sistema di pagamento adottato.

2.1.1 Attori primari

Un'entità che utilizza direttamente la soluzione per perseguire i suoi obiettivi è considerata un attore primario. In Garzone gli attori primari sono rappresentati da:

Negozi Entità costituite da un punto vendita fisico in un determinato comune registrato sulla piattaforma. Sono rappresentati da un titolare o referente che ha il compito di gestire il proprio catalogo e interagire con i clienti finale utilizzando le varie funzionalità

Comuni Organi della pubblica amministrazione che delegano un funzionario facente parte della giunta eletta per la gestione e il controllo dei negozi registrati alla piattaforma.

Il loro ruolo è meramente di supervisione, possono infatti abilitare o disabilitare la visualizzazione di negozi nel marketplace. Inoltre hanno la possibilità di scambiare comunicati con i negozi.

Amministratore Persona o gruppo di persone organizzate per la gestione e la supervisione complessiva della piattaforma. L'amministrazione avviene mediante l'interazione con negozi, comuni e clienti che necessitano di supporto o di interventi particolari, come la disabilitazione per condotte scorrette. In Garzone questa mansione è per ora affidata all'azienda stessa, ma in futuro è prevista una delegazione a terzi.

2.1.2 Attori finali

Sono definiti attori finali coloro che usufruiscono del servizio messo a disposizione per raggiungere i propri obiettivi. In Garzone è previsto un solo attore finale: il cliente.

Cliente I clienti rappresentano il bacino di utenza della piattaforma e hanno la possibilità di interagire con i negozi per raggiungere i propri obiettivi, quali l'acquisto di beni/servizi, la comunicazione diretta con i corrispondenti referenti, la richiesta di preventivi, la prenotazione di appuntamenti, la visualizzazione dei cataloghi e altro.

2.1.3 Attori di supporto

Generalmente gli attori di supporto offrono alla soluzione servizi esterni necessari per il suo corretto funzionamento. Spesso sono sistemi informatici, ma possono anche essere rappresentati da società/organizzazioni o persone fisiche

Servizio di autorizzazione dei pagamenti In Garzone è prevista un'interfaccia ad un servizio di autorizzazione dei pagamenti per autorizzare i pagamenti correttamente ed evitare tentativi di frode. Inoltre ha il compito di registrare le transazioni dirette tra Clienti e Negozi.

Servizio di autenticazione degli utenti Per la corretta gestione degli utenti e la prevenzione di attacchi informatici sui dati di registrazione, Garzone si interfaccia a un servizio esterno di registrazione e autenticazione degli utenti. Esso ha il compito di comunicare con il sistema informatico e garantire il corretto flusso di registrazione, accesso e gestione delle utenze.

Servizio di geolocalizzazione Per offrire un'esperienza utente migliore, in Garzone è prevista l'implementazione di un'interfaccia ad un servizio di geolocalizzazione, il quale ha il compito di interpretare indirizzi geografici forniti dal sistema e restituire delle coordinate geografiche precise.

2.2 Requisiti

Un requisito è una capacità o una condizione a cui il sistema, e più in generale, il progetto, deve essere conforme^[4]. La modellazione dei requisiti avviene secondo le necessità degli utenti del sistema per risolvere le proprie problematiche.

2.2.1 Requisiti funzionali e non funzionali

I requisiti funzionali riguardano, attraverso l'implementazione delle varie funzionalità, il comportamento del sistema informatico nel suo complesso. Tra i requisiti funzionali rientrano anche i casi d'uso. Vengono definiti invece requisiti non funzionali tutti i requisiti che non sono determinanti nel funzionamento della soluzione informatica (Garzone), ma sono relativi alle sue proprietà nel suo complesso, come ad esempio prestazioni, scalabilità, usabilità e prestazioni.

2.3 Casi d'uso

Un caso d'uso, seguendo le linee guida RUP (Rational Unified Process), è un insieme di istanze di casi d'uso, in cui ciascuna istanza è una sequenza di azioni che un sistema esegue per produrre un risultato osservabile e di valore per uno specifico attore^[5]. Per convenzione, i casi d'uso che prevedono la parola chiave "gestisci" riuniscono gli obiettivi separati CRUD (create, retrieve, update, delete) in un unico caso CRUD.

2.3.1 Casi d'uso in Garzone

I casi d'uso possono essere descritti, in genere, in diversi modi. Per la definizione dei casi d'uso relativi a Garzone, si è optato per una stesura in formato breve, ovvero riepiloghi brevi e precisi relativi ai soli scenari di successo. Di seguito vengono elencati i principali casi d'uso.

Registra Negozio Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, compila manualmente i dati relativi alla sua registrazione. Il sistema, dopo la

convalida dei dati e mediante l'interfaccia con il servizio di autenticazione degli utenti e di geolocalizzazione, registra l'utenza.

Registra Cliente Il cliente compila manualmente i dati relativi alla sua registrazione. Il sistema, dopo la convalida dei dati e mediante l'interfaccia con il servizio di autenticazione degli utenti e di geolocalizzazione, registra l'utenza.

Gestisci Vetrina Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, aggiunge o modifica prodotti e servizi del suo catalogo. L'utente in questione inserisce manualmente i dettagli del prodotto o servizio. Il sistema convalida i dati e registra l'inserimento o la modifica. I clienti saranno in grado di navigare sulla vetrina del negozio e visionarne il catalogo.

Gestisci Promozione Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, aggiunge una promozione relativa a un prodotto/servizio offerto. L'utente in questione inserisce manualmente i dati relativi alla promozione tra cui la data di scadenza. Il sistema convalida e registra la promozione. I clienti saranno in grado di visionare solo le promozioni attive del negozio ed eventualmente usufruirne.

Gestisci Appuntamento Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, crea un evento per un determinato orario referenziando un cliente coinvolto. L'addetto che registra l'appuntamento inserisce i dati manualmente e, dopo convalida e registrazione, il sistema notifica il cliente della creazione dell'evento.

Crea Ordine Il cliente, dopo essersi autenticato, dalla pagina di vetrina del negozio aggiunge prodotti messi a disposizione dal negozio al carrello. Il sistema dopo averne calcolato il totale richiede al cliente, tramite interfaccia grafica, l'inserimento manuale di dati relativi all'evasione dell'ordine. Nel caso in cui il cliente volesse che il suo ordine sia evaso ritirandolo in negozio non sarà necessario specificare un indirizzo di consegna, viceversa dovrà essere inserito. Il sistema, dopo la conferma da parte del cliente, registra l'ordine e il negozio viene notificato dell'avvenuta creazione.

Accetta Ordine Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, accetta la richiesta di ordine effettuata dal cliente. Dopo l'accettazione dell'ordine, il negozio procede con la sua evasione, specificando per gli ordini di consegna a domicilio un eventuale costo di consegna. Il sistema registra il cambio di stato dell'ordine. Il cliente dopo la modifica viene notificato automaticamente dell'avvenuto aggiornamento e del totale aggiornato, comprensivo del costo di consegna inserito.

Paga Ordine Il cliente, dopo l'autenticazione e dopo l'approvazione dell'ordine che prevede un pagamento online da parte del negozio e l'eventuale inserimento del costo di consegna per gli ordini di consegna a domicilio, procede con il pagamento online. Il sistema calcola il totale dell'ordine comprensivo del costo di consegna e delega al sistema di autorizzazione dei pagamenti il completamento dell'operazione. Il sistema notifica il negozio e il cliente dell'avvenuto pagamento e aggiorna lo stato attuale dell'ordine.

Evadi Ordine Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, modifica lo stato dell'ordine. Per gli ordini con pagamento online il negozio procede con l'effettiva consegna e il cambio di stato dell'ordine. Per gli ordini che prevedono il ritiro in negozio la preparazione dei prodotti/servizi richiesti per il ritiro e il successivo cambio di stato dell'ordine. Il sistema registra il cambio di stato dell'ordine e notifica il cliente.

Invia Preventivo Il negozio, tramite il suo titolare o l'addetto all'utilizzo della piattaforma, inserisce manualmente i dati relativi a un preventivo. Il sistema, dopo aver convalidato i dati inseriti, invia il preventivo contenente i dettagli di un possibile ordine al cliente. Il cliente accetta il preventivo e il sistema aggiorna lo stato dell'ordine notificando il negozio dell'avvenuto aggiornamento.

Accetta Preventivo Il cliente, dopo la sua autenticazione e la ricezione di un preventivo da parte del negozio, accetta la proposta. Il sistema aggiorna lo stato dell'ordine e notifica il negozio dell'avvenuto cambiamento.

Invia Messaggio Il cliente, dopo la sua autenticazione, avvia una conversazione di chat con il negozio (o viceversa). Dopo la validazione del messaggio, il sistema provvede alla sua registrazione. Il negozio (il cliente) viene notificato della sua ricezione e viene abilitato ad inviare a sua volta un messaggio.

Abilita Negozio Il comune, dopo la sua autenticazione, abilita o disabilita un negozio, rendendone impossibile l'accesso e la visualizzazione sulla piattaforma.

Gestisci Comunicazione Il comune, dopo la sua autenticazione, aggiunge una comunicazione, la quale sarà visibile ai negozianti e agli utenti del marketplace.

Gestisci Comune L'amministratore di sistema, dopo la sua autenticazione, provvede a gestire i dati relativi ad un comune. Dopo la compilazione manuale dei dati del comune, il sistema li convalida e registra/aggiorna l'istanza.

Gestisci Negozio L'amministratore di sistema, dopo la sua autenticazione, provvede a gestire i dati relativi ad un negozio. Dopo la compilazione manuale dei dati del negozio, il sistema li convalida e registra/aggiorna l'istanza.

Gestisci Cliente L'amministratore di sistema, dopo la sua autenticazione, provvede a gestire i dati relativi ad un cliente. Dopo la compilazione manuale dei dati del cliente, il sistema li convalida e registra/aggiorna l'istanza.

Caso d'uso	Attori coinvolti
<i>Registra Negozio</i>	Negozio, Amministratore, Servizio autenticazione, Servizio di geolocalizzazione
<i>Registra Cliente</i>	Cliente, Servizio autenticazione, Servizio di geolocalizzazione
<i>Gestisci Vetrina</i>	Negozio, Amministratore
<i>Gestisci Promozione</i>	Negozio, Amministratore
<i>Gestisci Appuntamento</i>	Negozio, Cliente, Amministratore
<i>Crea Ordine</i>	Cliente
<i>Accetta Ordine</i>	Negozio, Amministratore
<i>Paga Ordine</i>	Cliente, Servizio autorizzazione pagamenti
<i>Evadi Ordine</i>	Negozio, Amministratore
<i>Invia Preventivo</i>	Negozio
<i>Accetta Preventivo</i>	Cliente
<i>Invia Messaggio</i>	Negozio, Cliente
<i>Abilita Negozio</i>	Comune, Amministratore
<i>Gestisci Comune</i>	Comune, Amministratore, Servizio autenticazione, Servizio di geolocalizzazione
<i>Gestisci Negozio</i>	Negozio, Amministratore, Servizio autenticazione, Servizio di geolocalizzazione
<i>Gestisci Cliente</i>	Cliente, Amministratore, Servizio autenticazione, Servizio di geolocalizzazione
<i>Gestisci Comunicazione</i>	Comune, Amministratore

Tabella 2.1: Riepilogo Casi d'uso e Attori coinvolti

2.4 Modellazione astratta e struttura del progetto

Garzone ha lo scopo di rendere possibile la transizione vera e propria di un negozio fisico al digitale fornendo ai negozianti una piattaforma gestionale efficiente e ai cittadini un efficace canale di comunicazione. Per ogni attore è prevista la realizzazione di una propria piattaforma con un dominio web dedicato.

Tutte le piattaforme comunicano per la gestione dati con un sistema backend unico,

il quale a sua volta si interfaccia con sistemi per l'autorizzazione dei pagamenti, per l'autenticazione degli utenti e una base di dati.

2.4.1 Pannello Negozio

Il pannello del negoziante prevede l'implementazione delle seguenti funzionalità:

- **Registrazione:** consiste in una sezione dove viene richiesto al negoziante di registrarsi, selezionando prima il marketplace (comune) in cui è ubicato e poi inserendo manualmente sia dati personali che dati fiscali relativi al negozio fisico
- **Accesso:** prevede una sezione dove un negozio registrato effettua l'accesso previa una registrazione già effettuata e l'effettiva abilitazione da parte del comune
- **Dashboard:** contiene una data visualization tramite grafici dei dati più rilevanti riguardo la gestione del negozio
- **Gestione dati relativi all'utenza registrata:** prevede una sezione in cui è possibile per il negoziante modificare dati fiscali relativi al negozio o dati personali
- **Gestione funzionalità attive:** offre la possibilità al negoziante di abilitare/disabilitare funzionalità di Garzone relative al suo negozio, come ad esempio i pagamenti online
- **Gestione prodotti/servizi:** da questa sezione è possibile gestire mediante creazione, modifica ed eliminazione tutti i prodotti/servizi presenti nel catalogo del negozio fisico
- **Gestione promozioni:** da questa sezione è possibile inserire, modificare ed eliminare promozioni
- **Gestione appuntamenti:** da questa sezione è possibile inserire, modificare ed eliminare appuntamenti
- **Gestione ordini:** da questa sezione è possibile gestire gli ordini ricevuti dai clienti, i quali seguiranno un flusso di evasione prestabilito
- **Invio messaggi:** tramite questa sezione il negoziante potrà comunicare solo con clienti hanno precedentemente inviato un messaggio al negozio
- **Visualizzazione comunicazioni:** contiene le comunicazioni create dal comune in cui il negozio è registrato

2.4.2 Pannello Comune

Il pannello del comune prevede l'implementazione delle seguenti funzionalità:

- **Accesso:** prevede una sezione dove un comune registrato effettua l'accesso, previa una registrazione già effettuata dall'amministratore di Garzone e l'effettiva abilitazione
- **Dashboard:** contiene una data visualization tramite grafici dei dati più rilevanti riguardo la gestione del negozio
- **Gestione dati relativi all'utenza registrata:** prevede una sezione in cui è possibile per il comune modificare dati fiscali relativi all'organo amministrativo e dati relativi al suo referente
- **Abilitazione negozi:** da questa sezione è possibile abilitare o disabilitare i negozi del proprio comune (marketplace)
- **Gestione comunicazioni:** tramite questa sezione il comune potrà comunicare ai negozianti del proprio marketplace avvisi rilevanti

2.4.3 Pannello Amministratore

Il pannello di amministrazione prevede l'implementazione delle seguenti funzionalità:

- **Accesso:** prevede una sezione dove l'amministratore può accedere alla sua piattaforma
- **Dashboard:** contiene una data visualization tramite grafici dei dati più rilevanti riguardo negozi, comuni e clienti
- **Gestione comuni:** tramite questa sezione l'amministratore può gestire, inserendo, modificando o eliminando, i dati dei comuni
- **Gestione negozi:** da questa sezione è possibile gestire tramite inserimento, modifica ed eliminazione, i dati fiscali, i dati relativi al negozio fisico, le chat, gli ordini e gli appuntamenti dei negozianti nei vari marketplaces
- **Gestione clienti:** tramite questa sezione l'amministratore può gestire, inserendo, modificando o eliminando, i dati dei clienti e relativi ordini, chat e appuntamenti
- **Gestione promozioni:** tramite questa sezione l'amministratore può gestire, inserendo, modificando o eliminando, i dati delle promozioni create dai negozianti

2.4.4 Pannello Cliente

Il pannello destinato ai clienti, invece prevede lo sviluppo delle seguenti funzionalità:

- **Registrazione:** consiste in una sezione dove viene richiesto al cliente di registrarsi, inserendo manualmente i suoi dati personali
- **Accesso:** prevede una sezione dove il cliente può accedere alla piattaforma di Garzone
- **Visualizzazione marketplace:** prevede la possibilità per il cliente di visualizzare tutti i negozi, registrati e abilitati dalla piattaforma, di un comune da lui selezionato
- **Visualizzazione promozioni:** prevede la possibilità per il cliente di visualizzare tutte le promozioni inserite dai negozi e attualmente attive (non scadute) per il marketplace selezionato
- **Visualizzazione negozio:** prevede la possibilità per il cliente di visualizzare i dettagli di registrazione, il catalogo prodotti/servizi con la possibilità di aggiunta al carrello per un successivo ordine, le promozioni e gli slot di appuntamento già occupati di un negozio specifico selezionato dal marketplace
- **Invio messaggi:** tramite questa sezione il cliente, previa registrazione e accesso, ha la possibilità di inviare messaggi ad un negozio selezionato
- **Richiesta preventivo:** tramite questa funzionalità un cliente può richiedere un preventivo al negoziante indicando le sue necessità
- **Gestione ordini:** da questa sezione è possibile gestire gli ordini inviati ai negozi, i quali seguiranno un flusso di evasione prestabilito
- **Gestione appuntamenti:** da questa sezione è possibile gestire, modificando o annullando, gli appuntamenti presi con i negozi dei vari marketplaces
- **Visualizzazione comunicazioni:** contiene le comunicazioni create dal comune (marketplace) selezionato

I domini della soluzione costituiscono una struttura gerarchica ad albero, in cui il pannello cliente è consultabile tramite dominio principale, mentre gli altri pannelli tramite sottodomini. L'idea generale segue questa struttura:

Le varie piattaforme comunicano tra loro interfacciandosi al servizio di autenticazione delle utenze e ad un sistema backend condiviso, il quale a sua volta si interfaccia a un'apposita base di dati e al servizio di autorizzazione dei pagamenti.



Figura 2.1: Struttura domini e sottodomini Garzone

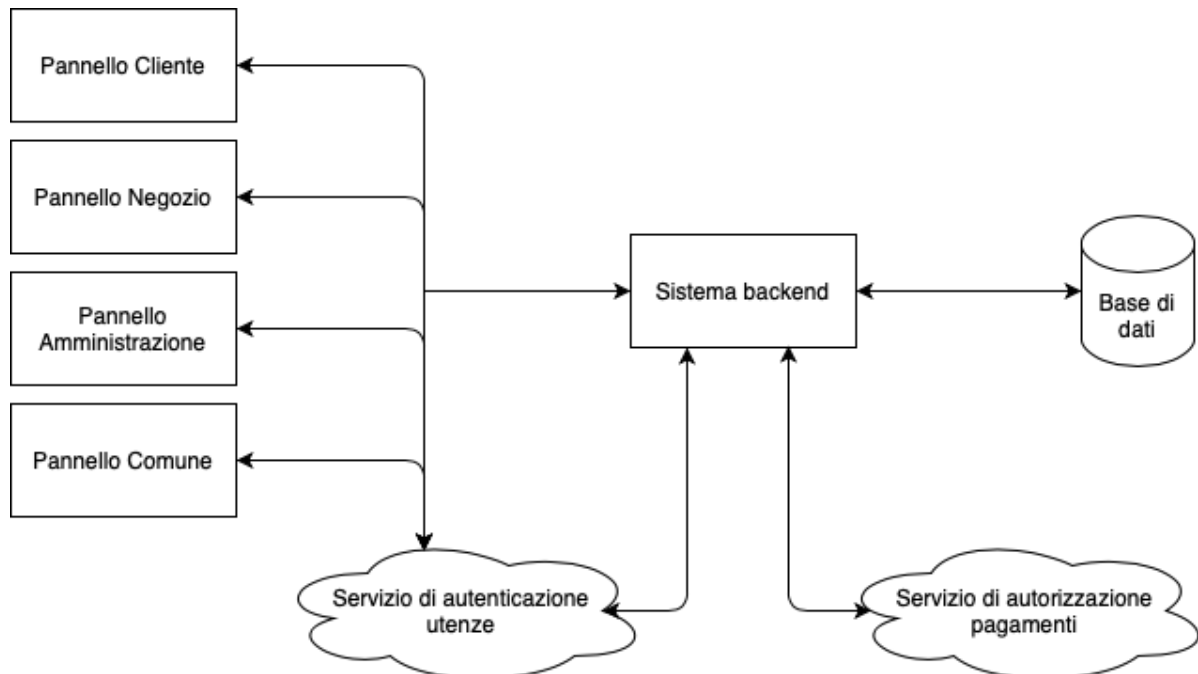


Figura 2.2: Modello complessivo astratto di implementazione

Capitolo 3

Componente tecnologica

3.1 Introduzione

3.2 Strumenti utilizzati per l'organizzazione del lavoro

3.2.1 ClickUp

3.2.2 Bitbucket

3.2.3 AdobeXD

3.2.4 Separazione ambienti di lavoro

3.3 Javascript e NodeJS

3.3.1 Features introdotte in ES2021 utilizzate

3.3.2 npm

3.4 Componente Frontend

3.4.1 Linee guida grafiche per l'interfaccia utente

3.4.2 ReactJS e antd

3.4.3 Less

3.5 Componente Backend

3.5.1 Google Cloud

Cloud SQL

Firebase

Firebase Functions

Realtime Database

3.5.2 AWS

Simple Email Service

3.5.3 Stripe

Stripe Connect

Capitolo 4

Funzionalità e relative implementazioni

4.1 Modello di Dominio e Diagramma ER

4.2 Gestione utenze

4.2.1 Registrazione

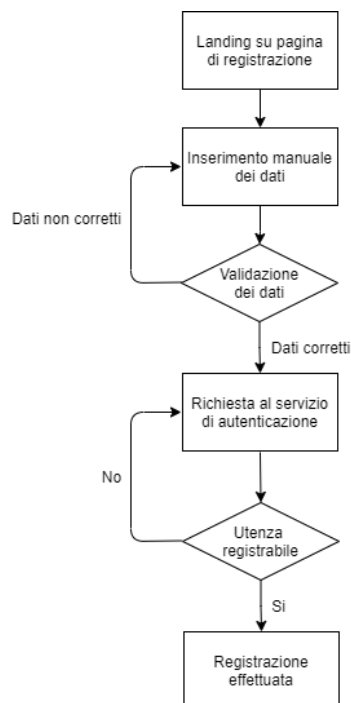


Figura 4.1: Flusso di registrazione del negozio



Figura 4.2: Flusso di login del negozio

4.2.2 Accesso

4.3 Catalogo Prodotti e Catalogo Servizi

4.3.1 Gestione immagini

4.4 Promozioni

4.4.1 Moment.js

4.5 Ordini

4.5.1 Preventivi

4.6 Chat

4.7 Appuntamenti

Capitolo 5

Sicurezza degli applicativi

5.1 Consistenza del dato

5.1.1 Validazione Front-end e Back-end

5.2 Whitelist chiamate API

5.2.1 HTTPS

Conclusioni

5.3 Dati sull'utilizzo

Bibliografia

- [1] Ministero per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale. *Solidarietà Digitale al servizio di studenti e commercianti*. <https://solidarietadigitale.agid.gov.it/iniziative/>, 2020.
- [2] UNIONCAMERE. *Covid: 7 idee innovative per la ripartenza Premiati a Maker Faire i vincitori di Top of the Pid*. <https://www.puntoimpresadigitale.camcom.it/paginainterna/premio-top-of-the-pid>, 2020.
- [3] Team per la trasformazione digitale, Ministero per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale. *Linee guida di design per i servizi web della PA*. <https://docs.italia.it/italia/design/lg-design-servizi-web/it/bozza/index.html>, 2020.
- [4] Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J. *The Unified Software Development Process*. Addison-Wesley, 1999.
- [5] Rational Software. *Rational Software White Paper*. IBM, 18880 Homestead Road, Cupertino, CA 95014, tp026b, rev 11/01 edition, 1998.