

Esame progetto applicazioni mobili

Simone Tomada 141965

June 23, 2023

Chapter 1

Envision

1.1 Indroduzione

In questa relazione verranno mostrati i risultati delle fasi necessarie per lo sviluppo di una applicazione mobile, iniziando con la fase di Envision, per la quale verranno discusse le scelte effettuate e verranno mostrati i risultati delle tecniche utilizzate. Si procederà poi alla discussione delle scelte di design ed infine si discuteranno alcune scelte implementative.

1.2 Fase di "envision"

Lo scopo di questa fase è quello di sviluppare la visione dell'applicazione. L'output di questa fase consisterà in:

- Un System Concept Statement che sarà un punto fisso per le fasi successive
- Un target primario, rappresentato da una "user personas"
- Un insieme di target secondari, rappresentati da differenti "user personas"
- Un elenco di requisiti, classificati per importanza, che dovranno essere soddisfatti dall'applicazione

1.2.1 Traccia e System Concept Statement

La traccia che si è deciso di sviluppare è la seguente: "Tenere traccia (prezzo d'acquisto, quantità, scadenza, etc.) dei prodotti alimentari acquistati".

A partire da questa generica traccia è stato formulato il seguente System Concept Statement:

Il sistema "GretFood" è dedicato a tutte le persone che desiderano tenere traccia dei prodotti alimentari acquistati, che sia per fini etici o per fini pratici.

Due problemi sono comuni per chi gestisce gli alimenti: la variazione del prezzo di acquisto e lo spreco dovuto a scadenze dimenticate.

Attraverso il sistema sarà possibile gestire l'acquisto dei prodotti regolari, tenendo traccia del prezzo degli stessi e l'eventuale quantità residua, aiutando l'utilizzatore a scegliere con maggiore ocultatezza i prodotti. Permetterebbe inoltre di gestire eventuali scadenze, incentivando il consumo per tempo degli articoli ed evitando sprechi. Gli utilizzatori trarranno il beneficio dalle conseguenze pratiche dell'utilizzo dell'applicazione, tra cui chiaramente spicca il risparmio a livello monetario.

L'applicazione fornirà all'utente un'esperienza "hassle-free" e gratificante, al fine di facilitarne l'uso sia dal punto vista pratico sia dal punto di vista psicologico.

1.2.2 Storyboard

Per cominciare a pensare ad un possibile utilizzo dell'applicazione si è deciso di utilizzare la tecnica dello "Storyboard", con la quale è possibile iniziare ad intravedere il funzionamento generale dell'applicazione ed una prima visione dell'interazione utente-app-contesto.

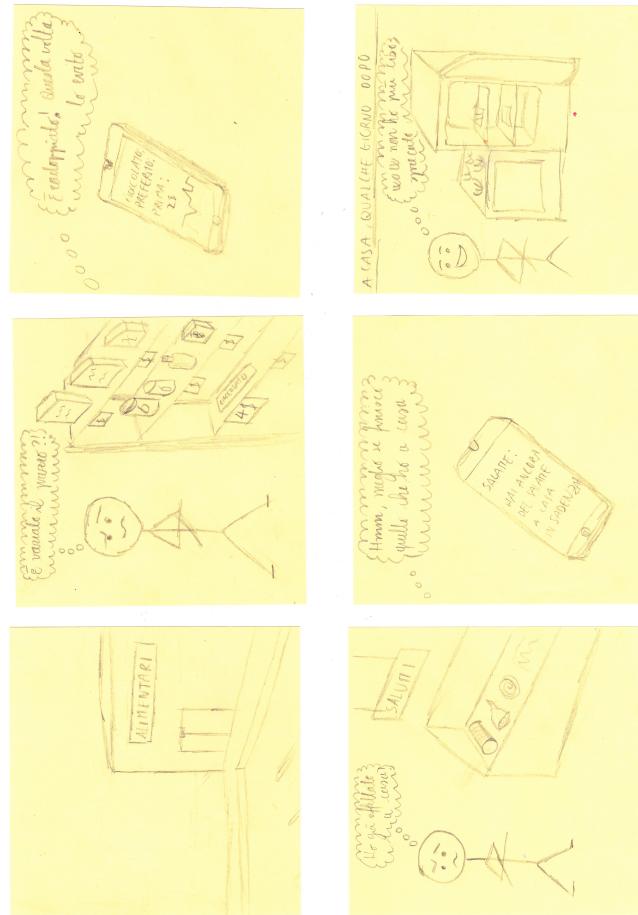


Figure 1.1: Storyboard per una prima visione dell'applicazione

1.2.3 User personas

Per sviluppare le "User personas" si è partito dal "System Concept Statement" ed in particolare dai bisogni che l'applicazione permetterebbe di soddisfare, che si possono riassumere brevemente in:

- Possibilità di risparmio economico
- Possibilità di evitare gli sprechi

A partire da questi bisogni quattro archetipi di utenti sono stati individuati:

- Piergianni, l'anziano
- Francesca, la studentessa
- Dario, l'uomo di famiglia
- Alessandra, l'ambientalista

Piergianni		
 <p>Caratteristiche personali: Età: 75 Educazione: 5a elem. Locazione: Varmo (UD) Genere: Uomo</p>	<p>Descrizione: Piergianni vive da solo a casa da molti anni dopo che si è ritirato dal lavoro di operaio che ha svolto per più di 50 anni di vita. Con l'avanzare dell'età tende a trovare sempre più difficolto tenere traccia dei generi alimentari, lasciandoli involontariamente scadere nel frigo. Con la sua misera pensione fatica ad arrivare a fine mese ed evitare sprechi gli sarebbe molto di aiuto.</p> <p>Bisogni: Gli serve un'applicazione che lo aiuti a ricordare cosa ha ancora a disposizione e gli permetta di evitare sprechi</p>	<p>Altre caratteristiche: Capacità con le tecnologie: 2/10 Tempo libero: 9/10 Disponibilità economica: 3/10</p>

Figure 1.2: User personas di Piergianni l'anziano

Francesca		
 <p>Caratteristiche personali: Età: 21 Educazione: dip. sup. Locazione: Udine (Ud) Genere: Donna</p>	<p>Descrizione: Francesca è una studentessa universitaria che studia matematica da fuorisede presso l'università degli studi di Udine. Essendo una studentessa fuorisede si arrangi con i pochi soldi che le danno i genitori. Le piacerebbe passare qualche serata con i suoi amici ma spesso non può a causa della propria situazione economica.</p> <p>Bisogni: Cerca un'app che le permette di risparmiare sulle spese alimentari</p>	<p>Altre caratteristiche: Capacità con le tecnologie: 7/10 Tempo libero: 4/10 Disponibilità economica: 1/10</p>

Figure 1.3: User personas di Francesca, la studentessa

Dario		
 <p>Caratteristiche personali: Età: 45 Educazione: Laurea triennale Locazione: Pordenone (Pn) Genere: Uomo</p>	<p>Descrizione: Dario vive con sua moglie e con i suoi tre figli. Al momento è l'unico che lavora e fatica a mantenere tutta la famiglia con il suo stipendio. Vivendo in cinque, tenere traccia dei generi alimentari presenti in casa e di conseguenza durante la spesa si dimenticano oggetti o si acquista più del necessario, spesso portando a sprechi</p> <p>Bisogni: Vorrebbe un applicazione che gli permetta di tenere traccia dei generi alimentari che la famiglia consuma ed acquista, facilitandogli anche la gestione della spesa</p>	<p>Altre caratteristiche: Capacità con le tecnologie: 8/10 Tempo libero: 2/10 Disponibilità economica: 3/10</p>

Figure 1.4: User personas di Dario, l'uomo di famiglia

Alessandra		
 <p>Caratteristiche personali: Età: 25 Educazione: Laurea triennale Locazione: Trieste Genere: Donna</p>	<p>Descrizione: Alessandra lavora come designer in una azienda leader del settore, è economicamente benestante ma molto occupata con il lavoro. Si impegna molto nell'attivismo di carattere ambientale e tiene molto ad evitare sprechi.</p> <p>Bisogni: Vorrebbe un'applicazione che la aiuti ad evitare gli sprechi aiutandola a fare la sua parte per aiutare il pianeta.</p>	<p>Altre caratteristiche:</p> <p>Capacità con le tecnologie: 8/10</p> <p>Tempo libero: 1/10</p> <p>Disponibilità economica: 9/10</p>

Figure 1.5: User personas di Alessandra, l'ambientalista

A partire da queste "Personas" iniziali è stato necessario selezionare quella primaria che fungerà da target principale della nostra applicazione. Alcune considerazioni sulle personas:

- Le personas Piergianni, Francesca e Dario presentano una certa somiglianza nelle necessità che l'applicazione dovrebbe soddisfare, in particolare la parte di funzionalità relative al risparmio di denaro. Per queste persone il focus dell'applicazione sul risparmio le renderebbe maggiormente soddisfatte.
- La personas Alessandra si differenzia dalle altre per il maggiore interesse all'aspetto ambientale dello spreco dei generi alimentari. Più che sul denaro risparmiato l'applicazione dovrebbe concentrarsi sull'impatto ambientale che l'utilizzo dell'applicazione permette di ottenere (p.e. CO2 evitata).

Come prima scrematura è possibile scartare la personas Alessandra (come target primario), il motivo è relativo alla differenza tra lei e le altre personas nello scopo principale che l'applicazione dovrebbe servire per accontentarla al meglio. Vista la distanza di "Alessandra" dalle altre personas è probabile che scelte prese per lei potrebbero essere poco soddisfacenti per le altre "personas", non è difficile immaginare che il numero di utenti ricadenti in una delle altre personas sia molto superiore a quelli che si identificherebbero in "Alessandra".

Le tre "personas" rimanenti condividono la necessità di risparmiare denaro attraverso l'applicazione, si differenziano però per necessità secondarie che devono essere soddisfatte, come per esempio la gestione dei generi da diverse persone, la coordinazione della spesa, etc.. queste necessità piuttosto che incidere sulle scelte di design avranno un impatto sulla prioritizzazione dei requisiti, in particolare le feature che soddisfaranno le necessità secondarie avranno maggiore priorità per il target primario rispetto ai target secondari.

La scelta della personas da usare come target principale è basata sulla possibilità che scelte prese per questa persona possano in generale essere "buone" anche per le altre, per tale motivo si è scelto di utilizzare come target primario dell'applicazione Piergianni: personas come Dario e Francesca possiamo assumere che abbiano una migliore capacità di adattarsi ad uno specifico design pensato per una

persona anziana piuttosto che la persona anziana adattarsi ad un design pensato per persone più giovani.

1.2.4 Requisiti dell'applicazione

Per ottenere la lista di requisiti da implementare, prioritizzata, si è partiti da un iniziale estrazione a granularità elevata delle feature necessarie per tutte le personas, in questa prima fase si sono utilizzate delle "user stories" pensate a partire da tutte le personas individuate (mantenendo ovviamente una considerazione particolare per la persona primaria). Ogni storia poi è stata il punto di partenza per la definizione più formale di requisiti da implementare nell'applicazione.

User stories

Come primo passo della fase di estrazione dei requisiti si è eseguito un brain-storming riguardo le possibili azioni che le "personas" si possano aspettare di eseguire dall'applicazione, codificate attraverso delle "user stories".

1. Come utente devo poter aggiungere un prodotto alimentare alla lista degli alimenti nell'applicazione, specificando una serie di caratteristiche come nome, immagine, prezzo, etc... al fine di utilizzare tali prodotti per svolgere le altre attività che l'applicazione mi permette di svolgere
2. Come utente devo poter specificare una disposizione della dispensa/frigo della mia abitazione per poter poi "inserire" virtualmente i generi alimentari che al momento possiedo con lo scopo di aiutarmi a ricordare la loro posizione ed eventualmente a trovarli in caso non ricordi la loro collocazione
3. Come utente devo poter essere avvisato di scadenze ravvicinate che i prodotti che possiedo stanno per raggiungere al fine di consumarli per tempo evitando di conseguenza sprechi
4. Come utente devo poter segnalare all'applicazione che ho comprato una certa quantità di generi alimentari, che potrebbero essere già salvati nella applicazione o acquistati per la prima volta e distribuirli nella mia "dispensa virtuale" al fine poi di poterne tenere traccia
5. Come utente devo poter segnalare all'applicazione che ho consumato uno o più generi alimentari presenti nella mia "dispensa virtuale" al fine di poter conoscere in ogni momento quali alimenti ho ancora a disposizione ed in che quantità ancora ne dispongo
6. Come utente devo poter essere in grado di visionare uno storico dei prezzi di un certo prodotto alimentare al fine di decidere al meglio se procedere all'acquisto.
7. Come utente devo essere in grado di visionare l'impatto che evitare lo spreco ha portato a livello ecologico per sentirmi bene con me stesso.
8. Come utente devo poter visionare una rappresentazione dei prezzi che mi permetta di capire quanto ho risparmiato consumando i prodotti in scadenza invece che lasciandoli scadere al fine di capire se sto effettivamente risparmiando oppure no
9. Come utente devo poter creare un gruppo di utenti per gestire in contemporanea i prodotti alimentari presenti in casa per evitare situazioni spiacerevoli

Alcune storie sono pensate per qualche "personas" specifica, come per esempio la 7 e 9, sono specifiche per Alessandra e Dario. Le altre invece possiamo aspettarci che possano portare valore a tutti gli utenti, anche se le storie relative al posizionamento ed il tracciamento dei generi alimentari posseduti probabilmente sono di maggiore importanza per l'utente Piergianni, mentre per gli altri utenti queste potrebbero esserlo meno. Essendo Piergianni l'utente primario è necessario implementare queste storie.

1.2.5 Rivalutazione del System concept statement

Una volta identificate le user stories è stato necessario rivalutare il system concept statement, dato che una parte delle funzionalità identificate per la persona primaria non erano state previste nella fase iniziale in cui questo era stato definito. In particolare è stato necessario includere la gestione della posizione dei generi alimentari:

Il sistema "GretFood" è dedicato a tutte le persone che desiderano tenere traccia dei prodotti alimentari acquistati, che sia per fini etici o per fini pratici.

Tre problemi sono comuni per chi gestisce gli alimenti: la variazione del prezzo di acquisto, lo spreco dovuto a scadenze dimenticate e il tracciamento della posizione dei generi alimentari nell'abitazione.

Attraverso il sistema sarà possibile gestire l'acquisto dei prodotti regolari, tenendo traccia del prezzo degli stessi e l'eventuale quantità residua, aiutando l'utilizzatore a scegliere con maggiore oculatezza i prodotti. Permetterebbe inoltre di gestire eventuali scadenze, incentivando il consumo per tempo degli articoli ed evitando sprechi. Il sistema gestirà la posizione degli articoli in casa, aiutando gli utenti più anziani a gestire al meglio i propri generi alimentari. Gli utilizzatori trarranno il beneficio dalle conseguenze pratiche dell'utilizzo dell'applicazione, tra cui chiaramente spicca il risparmio a livello monetario.

L'applicazione fornirà all'utente un'esperienza "hassle-free" e gratificante, al fine di facilitarne l'uso sia dal punto di vista pratico sia dal punto di vista psicologico.

1.2.6 Lista dei requisiti e prioritizzazione

A partire dalle storie precedenti sono stati stilati una serie di requisiti da implementare per permettere di svolgere le storie, di seguito verranno elencati e brevemente descritti:

1. **Rappresentazione virtuale delle dispense:** deve essere possibile creare dei contenitori virtuali che rappresentano le dispense presenti nell'abitazione, le dispense dovranno poter essere create, modificate ed eliminate. Devono poter avere un nome ed una descrizione che permetta all'utente di "mapparle" facilmente con quelle reali presenti in casa.
2. **Inserimento prodotto alimentare:** deve essere possibile aggiungere dei prodotti, definendone nome, immagine, prezzo, data di scadenza ed eventualmente posizione nella dispensa. Se il prodotto è già stato inserito (e poi consumato) deve essere possibile riutilizzare i dati precedenti.
3. **Notifica push scadenze:** l'applicazione deve segnalare attraverso delle notifiche push la scadenza immediata di un prodotto alimentare presente nella dispensa.
4. **Segnalazione consumo oggetto:** deve essere possibile segnalare all'applicazione che un oggetto è stato consumato in modo tale da mantenere la coerenza tra oggetti presenti nelle dispense e quelli realmente posseduti.
5. **Visualizzazione informazioni sul prezzo di un prodotto:** Deve essere possibile visualizzare delle informazioni sul prezzo di un prodotto
6. **Ricerca del prodotto nell'abitazione:** Deve essere disponibile una funzione che permetta di cercare un prodotto all'interno della dispensa virtuale dell'utente.
7. **Lettura codice a barre:** Deve essere possibile scandire il codice a barre di un prodotto per effettuare l'inserimento più velocemente.
8. **Spostamento alimenti:** Deve essere possibile spostare un alimento da una dispensa all'altra
9. **Gestione quantità parziali:** Deve essere possibile segnare il consumo di solo una parte di un genere alimentare (per esempio metà pacco di pasta) e gestire la divisione di un genere alimentare nelle sue parti (pacco di merendine in merendine singole, etc...)
10. **Data di rimozione dalla dispensa:** Deve essere possibile definire una data automatica di rimozione dalla dispensa, l'applicazione deve rimuovere automaticamente gli articoli dopo un certo periodo di tempo che decide l'utente

11. **Costruzione automatica lista della spesa:** l'applicazione deve costruire in automatico una lista della spesa in base agli alimenti che l'utente ha terminato.
12. **Account e gruppi di account:** Deve essere possibile creare degli account e a partire da questi costruire dei gruppi per permettere le diverse funzionalità che richiedendo la sincronizzazione tra diversi dispositivi
13. **Sincronizzazione tra account di un gruppo:** quando viene fatta una modifica allo stato dell'applicazione questo va sincronizzato tra tutti i membri del gruppo di appartenenza.

1.2.7 Prioritizzazione

Per dare una priorità ai requisiti elencati nella sezione precedente si è deciso inizialmente di utilizzare il modello "Cost vs Impact", ma si è notato che non sarebbe stato possibile sfruttare al meglio il modello a causa della poca esperienza nello stimare la complessità implementativa (quindi il costo) delle features, il che avrebbe portato ad una scelta delle priorità non corretta. Per tale motivo si è deciso di utilizzare una prioritizzazione qualitativa, assegnando a ciascun requisito una priorità tra ALTA, MEDIA e BASSA in base a quanto tale requisito risulta essere importante per l'utente "Piergianni".

Table 1.1: Prioritizzazione qualitativa dei requisiti

Requisito	Priorità
Rappresentazione virtuale delle dispense	Alta
Inserimento prodotto alimentare	Alta
Notifica push scadenze	Alta
Segnalazione consumo oggetto	Alta
Visualizzazione informazioni sul prezzo di un prodotto	Alta
Ricerca del prodotto nell'abitazione	Alta
Lettura codice a barre	Alta
Spostamento alimenti	Media
Gestione quantità parziali	Media
Data di rimozione dalla dispensa	Media
Costruzione automatica lista della spesa	Media
Account e gruppi di account	Bassa
Sincronizzazione tra account di un gruppo	Bassa

Solo i requisiti con priorità alta verranno implementati e tenuti in considerazione durante il design, requisiti con priorità media verranno aggiunti in caso di tempo extra durante la fase di implementazione, infine quelli con priorità bassa difficilmente verranno implementati.

Chapter 2

Design

2.1 Introduzione

In questa fase si è prodotto il design da implementare durante la fase di implementazione.

2.2 Sketching

Per ogni schermata disegnata si è provato a seguire delle linee guida generali pensate per l'utente primario preso in considerazione:

- Mantenere i pulsanti da premere più grandi possibili sia per questioni di vista che facilità di pressione
- Evitare pulsanti troppo vicini per evitare "miss-click"
- Usare dove possibile immagini per aiutare l'utente
- Cercare di limitare il testo ed eventualmente preferire dimensione del font rispetto alla quantità di testo.

2.2.1 Home screen

Per l'home screen sono state esplorate diverse alternative, con la prima una **springboard** con tre pulsanti in primo piano ed un **menù a scomparsa** (side drawer) nel lato sinistro dello schermo, il quale viene mostrato attraverso una gestione oppure premendo il pulsante nell'angolo sinistro in alto dello schermo. I pulsanti della **springboard** portano alle funzioni principali dell'applicazione.



Figure 2.1: Prima versione della home screen

Questa prima versione permetteva di avere solo tre funzioni principali in primo piano nella prima schermata ed eventuali funzioni in più (che non ricadevano in una di quelle tre) sarebbero state inserite nel menù laterale, a cui sarebbe stato possibile accedere con lo swipe o premendo il pulsante apposito nell'angolo superiore sinistro dello schermo.

Una seconda versione Utilizza la stessa idea ma inserisce più funzioni alla springboard, modificandone la dimensione per creare una gerarchia di importanza tra i diversi pulsanti.



Figure 2.2: Seconda versione della home screen

Anche in questo caso eventuali funzioni avanzate dell'applicazioni saranno raggiungibili dal menù laterale.

Un ulteriore versione cambia il pattern di navigazione principale da una springboard ad una bottom bar, dalla quale è possibile accedere alle "sezioni" principali dell'applicazione. Il numero di sezioni che la bottom bar permette di raggiungere è 3 per semplificare l'utilizzo da parte dell'utente primario, tali sezioni sono:

- **Articoli in scadenza:** sezione dell'applicazione che permette di visualizzare scadenze avvenute ed in arrivo (slot a sinistra)
- **Gestione dispense:** sezione dell'applicazione che permette di gestire le dispense virtuali(slot a destra)
- **Home:** l'home screen, riservata alle funzioni di aggiunta articolo e ricerca prodotto, è la schermata che l'utente incontra all'avvio dell'app.

Rimane il pattern springboard come pattern di navigazione secondario nella home screen, che sfrutta la dimensione delle opzioni per dare una maggiore rilevanza alla funzione di aggiunta prodotto e a quella di ricerca di un prodotto.

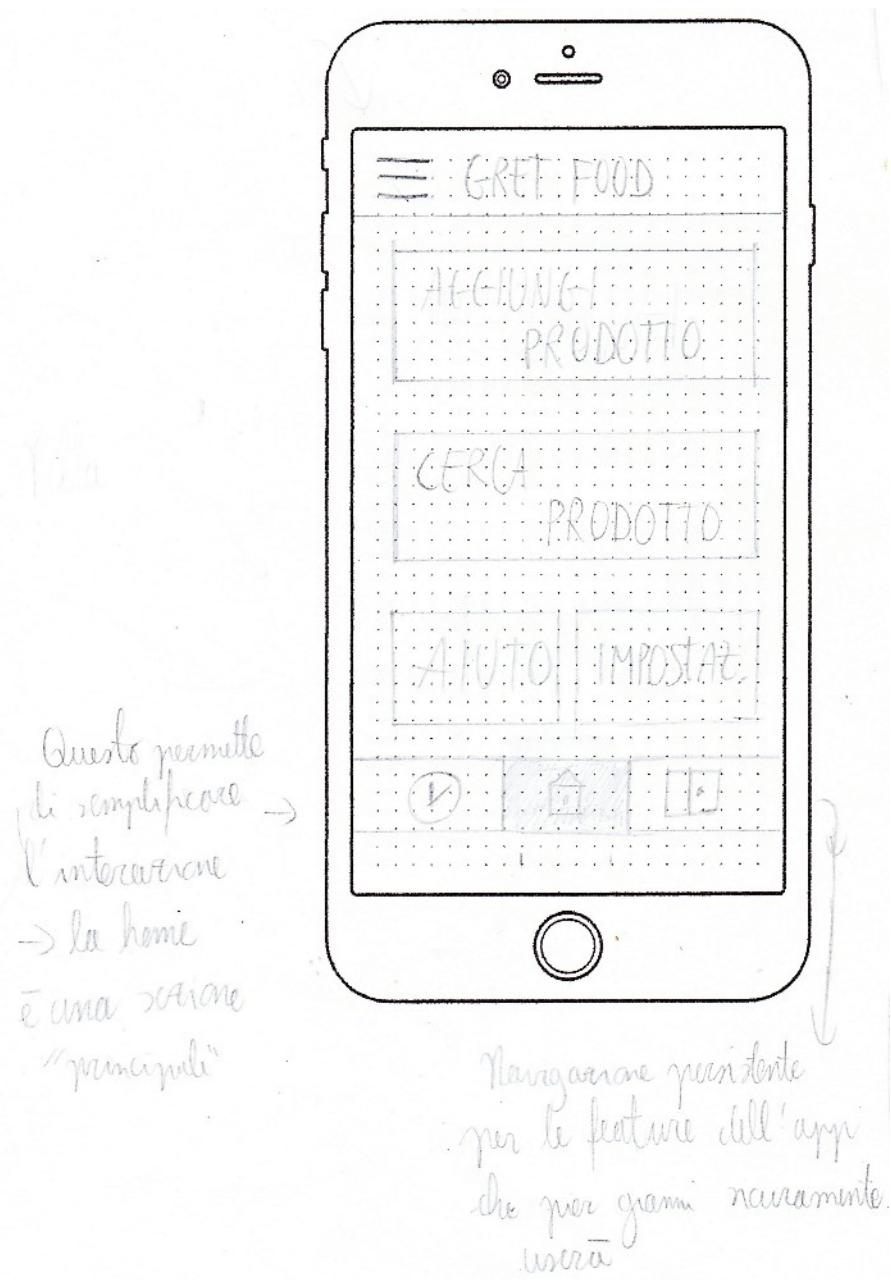


Figure 2.3: Terza versione della home screen

La versione che si è scelto di mantenere è la terza per diversi motivi:

- La bottom bar per la navigazione principale ci permette di releggare funzioni specifiche a sezioni specifiche, rendendo più intuitiva (si spera) l'interazione con l'applicazione.
- La spartizione delle funzioni in diverse sezioni ci permette di limitare il numero di funzioni che nelle precedenti schermate sarebbero state inserite nel menu laterale e che quindi sarebbero potute essere non notate dall'utente, nel nostro caso trattandosi l'utente primario di un anziano questo è un problema da tenere in considerazione.
- La bottom bar permette di passare da una sezione all'altra con un solo tap invece che molteplici

2.2.2 Scadenze in arrivo/avvenute

Una funzione dell'applicazione è quella relativa al tracciamento delle scadenze degli articoli alimentari presenti nell'abitazione, di conseguenza dovrà essere presente una schermata con l'elenco degli articoli scaduti o in scadenza.

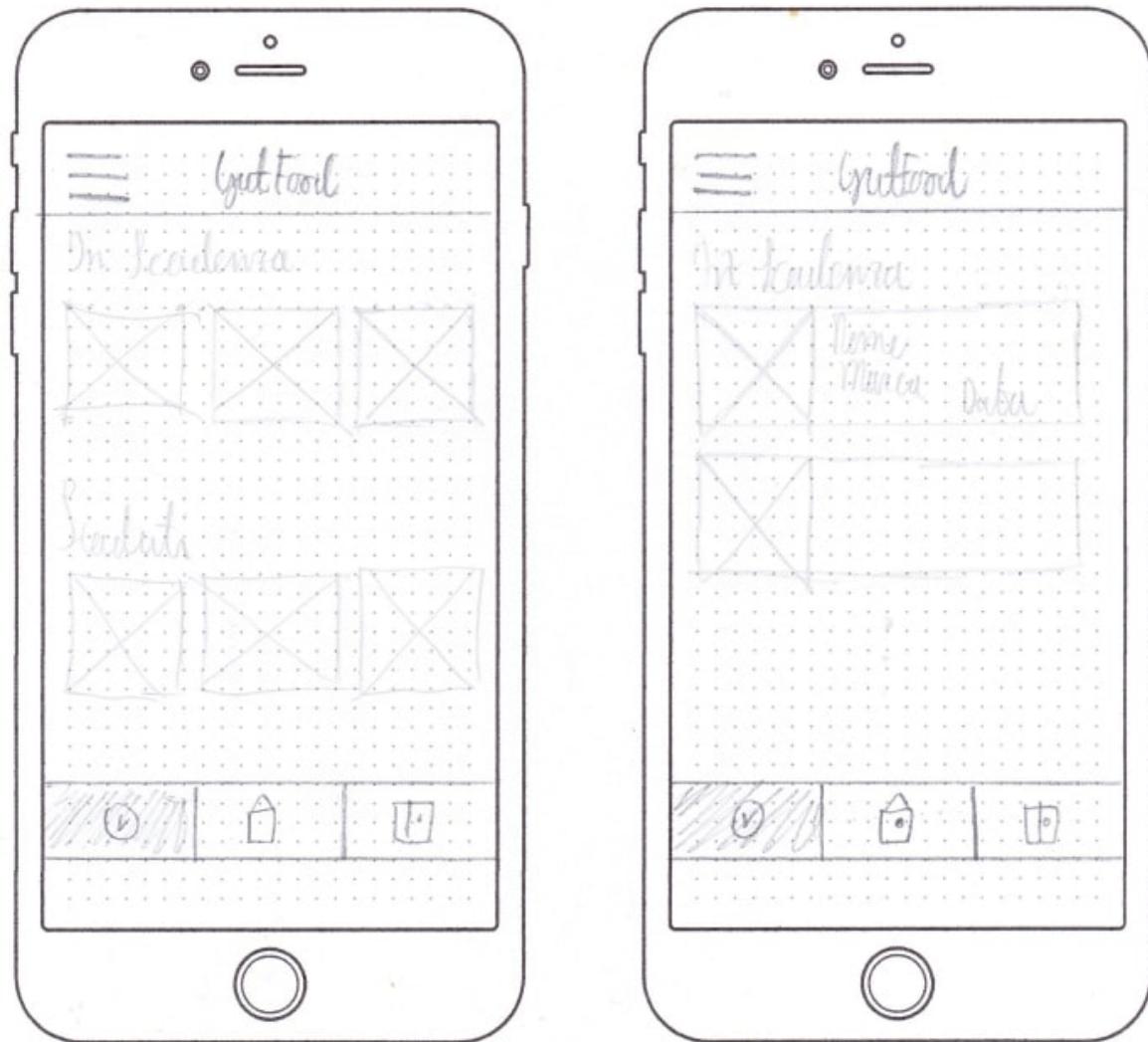


Figure 2.4: Articoli in scadenza e scaduti

Il contenuto nella versione a sinistra viene mostrato attraverso un pattern a galleria, dove vengono mostrate le immagini degli articoli. Cliccandovi sopra si accede ad una pagina relativa all'articolo. Nella versione a destra si utilizza un pattern simile ad un "feed", dove inoltre all'immagine vengono riportate alcune informazioni sull'articolo.

Indipendentemente dal metodo di visualizzazione dei contenuti si è pensato a come separare gli articoli scaduti da quelli in scadenza.

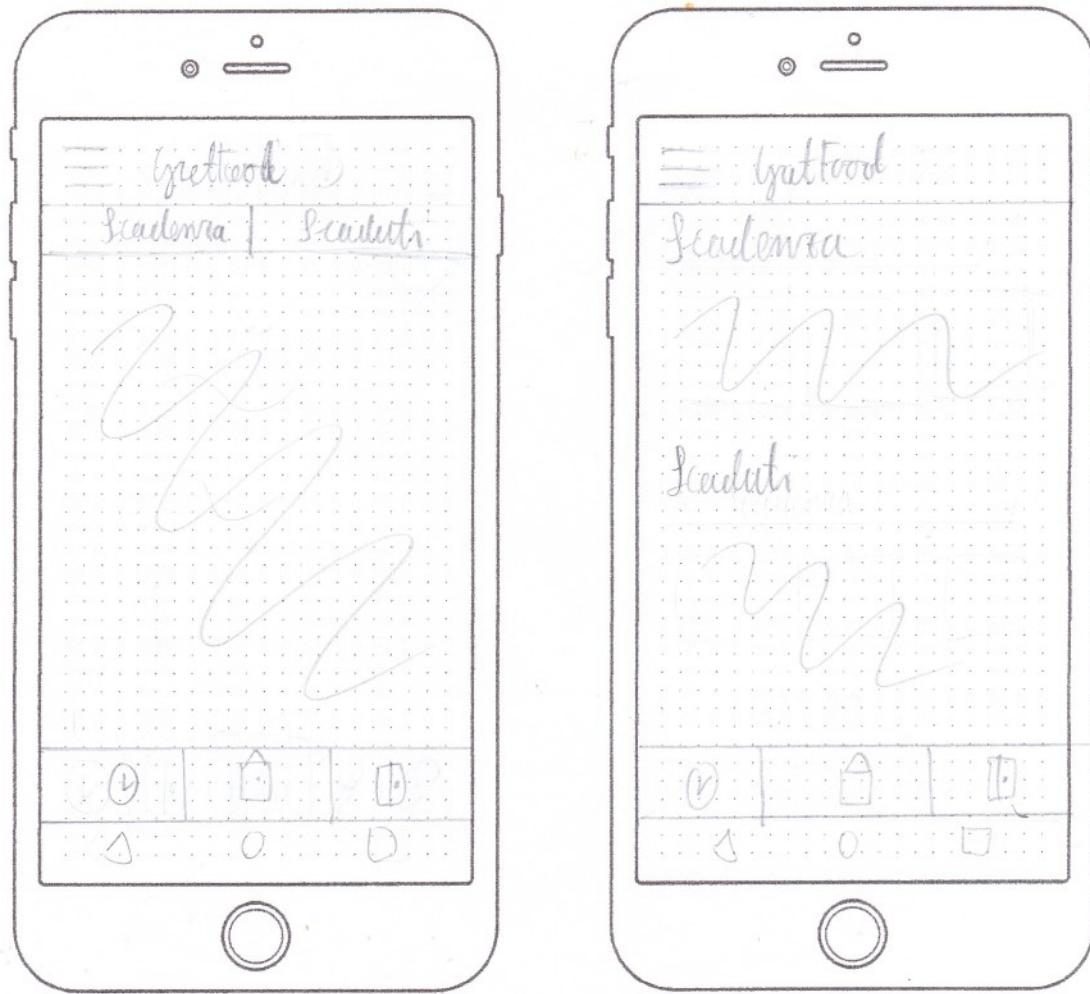


Figure 2.5: Sezione scadenze navigazione

La prima schermata utilizza un testo come delimitatore mentre la seconda utilizza due schermate separate selezionabili da una top bar (o eseguendo uno swipe).

Per quanto riguarda la scelta del metodo di visualizzazione degli articoli entrambe hanno i loro pro e i contro, la galleria per esempio ci permetterebbe di avere un numero maggiore di articoli in vista quando si accede alla schermata ma renderebbe difficile inserire delle informazioni supplementari (per esempio nome articolo, marca e soprattutto data di scadenza) dato che avremmo uno spazio ridotto. Con la versione "a feed" invece possiamo inserire queste informazioni in parte all'immagine dell'articolo, limitando però il numero di articoli presenti su schermo.

La soluzione che si è deciso di utilizzare è quella che utilizza i feed: quando l'utente si ritrova in questa schermata possiamo immaginare che il suo scopo sia di controllare rapidamente se c'è qualche articolo in scadenza (magari prima di pranzo/cena controlla per decidere cosa mangiare), per tale motivo avrebbe più senso fornirgli più informazioni direttamente in questa schermata che costringerlo a navigare in un'altra pagina. Si potrebbe inoltre mitigare il problema del numero di articoli visualizzabili alla volta priorizzandoli in base all'interesse dell'utente, per esempio mettendo in alto quelli con scadenza più ravvicinata (o ancora meglio permettendogli di selezionare il criterio di ordinamento lui stesso).

Per la distinzione tra oggetti scaduti ed in scadenza il più adatto, data la scelta di utilizzare i feed, è quella con suddivisione in due schermate.

2.2.3 Sezione dispense

L'idea è di permettere all'utente di creare, cancellare ed accedere alle rappresentazioni virtuali delle proprie dispense.

Per coerenza di design la rappresentazione delle dispense utilizza la stessa struttura della pagina delle scadenze, quindi con immagine seguita da delle informazioni (nome, articoli contenuti, etc...).

Per quanto riguarda la creazione, modifica e cancellazione di una dispensa sono state pensate due possibili alternative (figura 2.6).

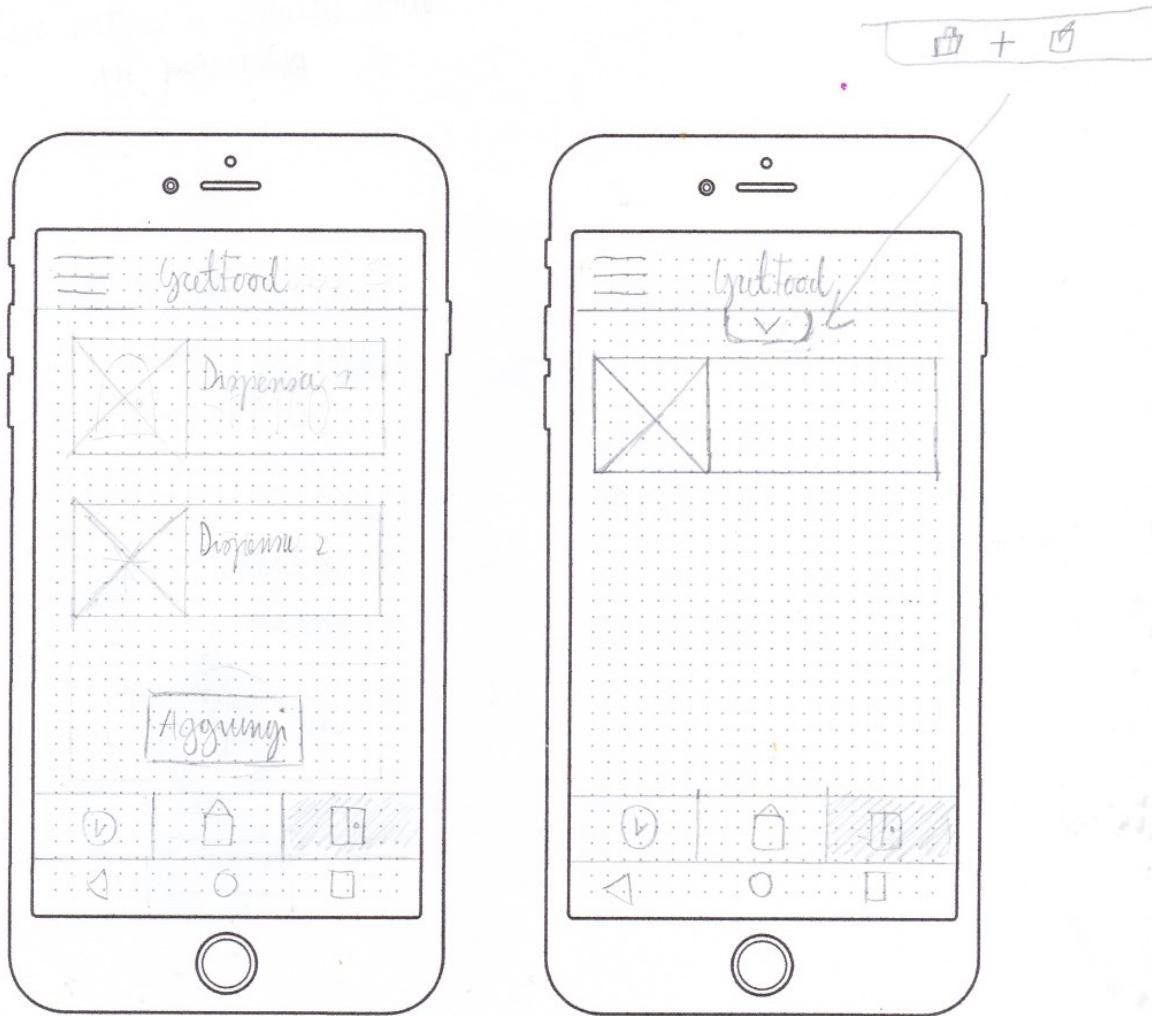
La prima mette a disposizione un pulsante al disotto delle dispense per la creazione (nota che inizialmente sarà ben visibile dato che non ci saranno dispense, di conseguenza non rischiamo che l'utente non lo noti), per la modifica e cancellazione si procede tenendo premuto la dispensa desiderata e selezionando l'azione da prendere (non disegnata).

Nella seconda versione si mette a disposizione una toolbar mostrabile cliccando sul pulsante al disotto del nome dell'applicazione, tale toolbar mette a disposizione le diverse azioni che l'utente può effettuare.

Si hanno due svantaggi con questa soluzione:

- Le azioni sono nascoste
- Si darebbe la stessa visibilità sia alla modifica che alla cancellazione ed alla creazione.

Visto l'utente primario un anziano, la soluzione migliore è di mettere in primo piano la creazione attraverso la prima soluzione, la modifica potrà essere effettuata attraverso la pagina della dispensa mentre per la cancellazione l'utente dovrà tenere premuto sulla dispensa che vuole cancellare.



Simile alle scadute ma bisogna gestire anche la creazione/modifica e cancellazione della dispensa
In questa soluzione n'ha il bottone in fondo per l'aggiunta e la modifica/cancellazione n'può accedere tenendo premuto in una delle celle.

In questo caso la aggiunta cancellazione e modifica vanno effettuate accedendo alla toolbar che n'può mostrare premendo nel pulsante sotto al logo.

Figure 2.6: Sezione scadenze navigazione

2.2.4 Scansione di un articolo

La seguente schermata è quella che si ottiene cliccando sul pulsante aggiungi articolo nella home page, ne è stata disegnata una sola versione.

Si ricordi che una delle caratteristiche dell'applicazione deve essere che l'inserimento sia "indolore" da parte dell'utente, ovvero non deve richiedere un eccessiva fatica, per tale motivo si è pensato di mettere in primo piano la scansione del prodotto attraverso il codice a barre. Facendo così all'utente basta scandire l'articolo e se il prodotto corrispondente è già stato inserito una volta allora l'utente potrà inserire le informazioni specifiche dell'articolo.

Il pulsante sotto permette di inserire un articolo che non presenta codice a barre.

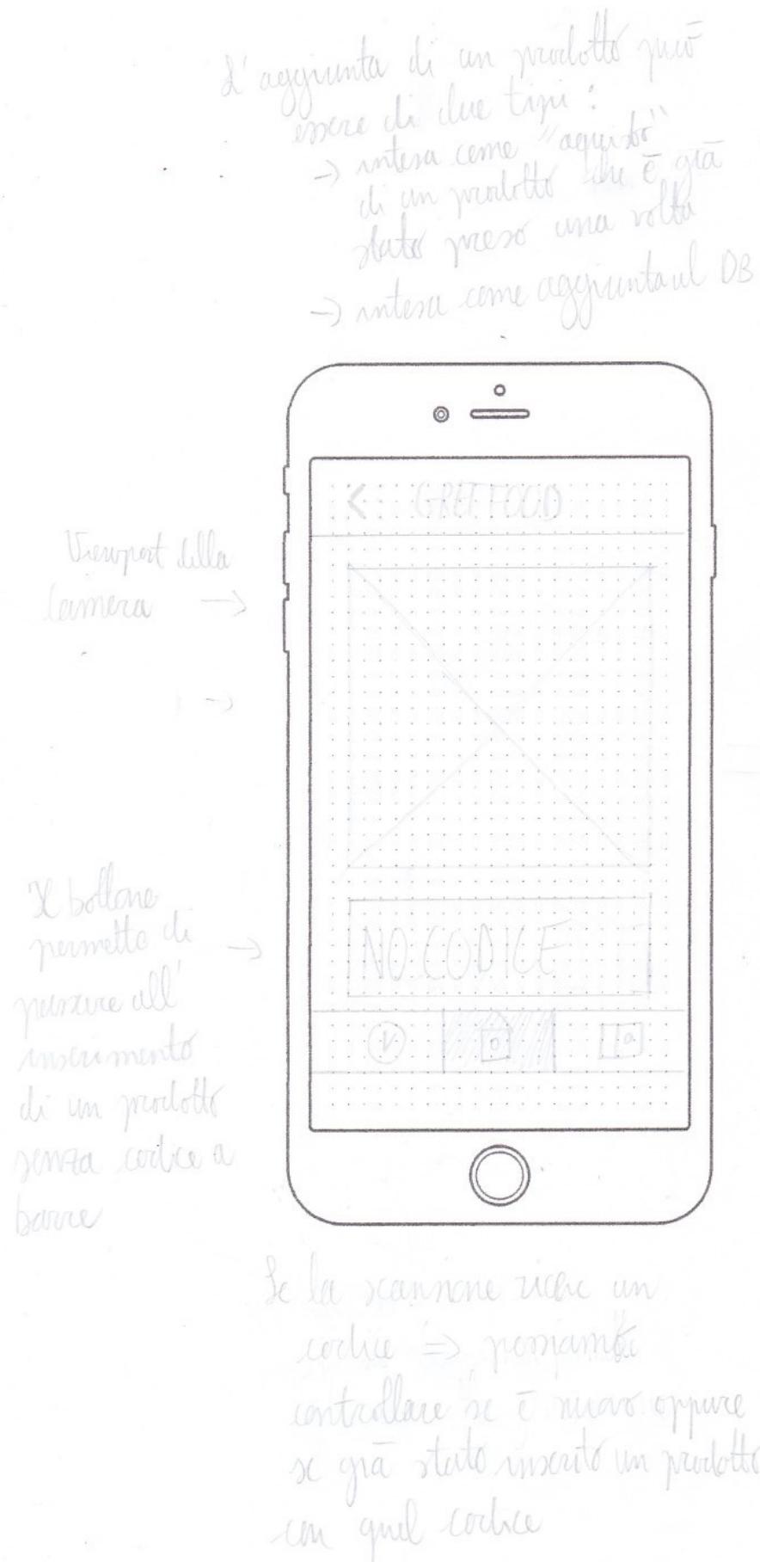


Figure 2.7: Scansione di un articolo

2.2.5 Aggiunta articolo

Un'altra pagina cruciale è quella relativa all'aggiunta di un articolo, dove per articolo si intende una specifica "istanza" di un prodotto che l'utente ha inserito tra quelli conosciuti dall'applicazione, ogni articolo può avere un prezzo, una data di scadenza ed una collocazione in casa, diversi articoli dello stesso prodotto possono avere questi tre dati diversi tra di loro.

La schermata di aggiunta articoli è fondamentale: deve essere intuitiva e permettere di inserire il più velocemente possibile gli articoli.

Sono state esplorate diverse possibilità per il design del form di inserimento.

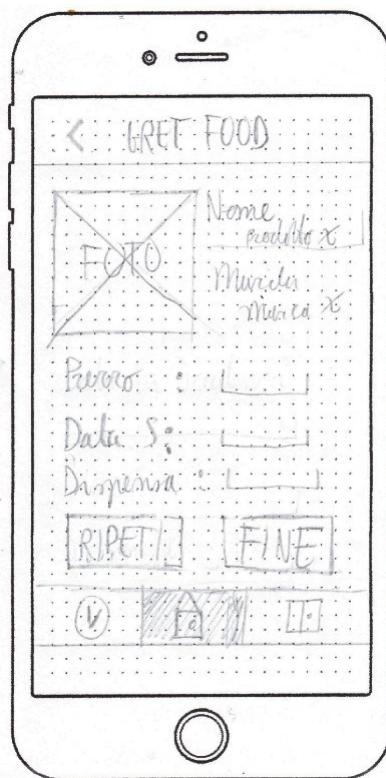


Figure 2.8: Inserimento di un articolo (1)

Questo primo design consiste in una prima sezione di riepilogo con le caratteristiche del prodotto dell'articolo in inserimento, in seguito sono presenti in colonna i campi da compilare con i dati specifici dell'articolo.

I pulsanti in fondo alla schermata permettono di terminare l'inserimento oppure ripeterlo per aggiungere più articoli dello stesso tipo (nel caso di più articoli vengono precompilati i campi in base ai valori di quello precedente)

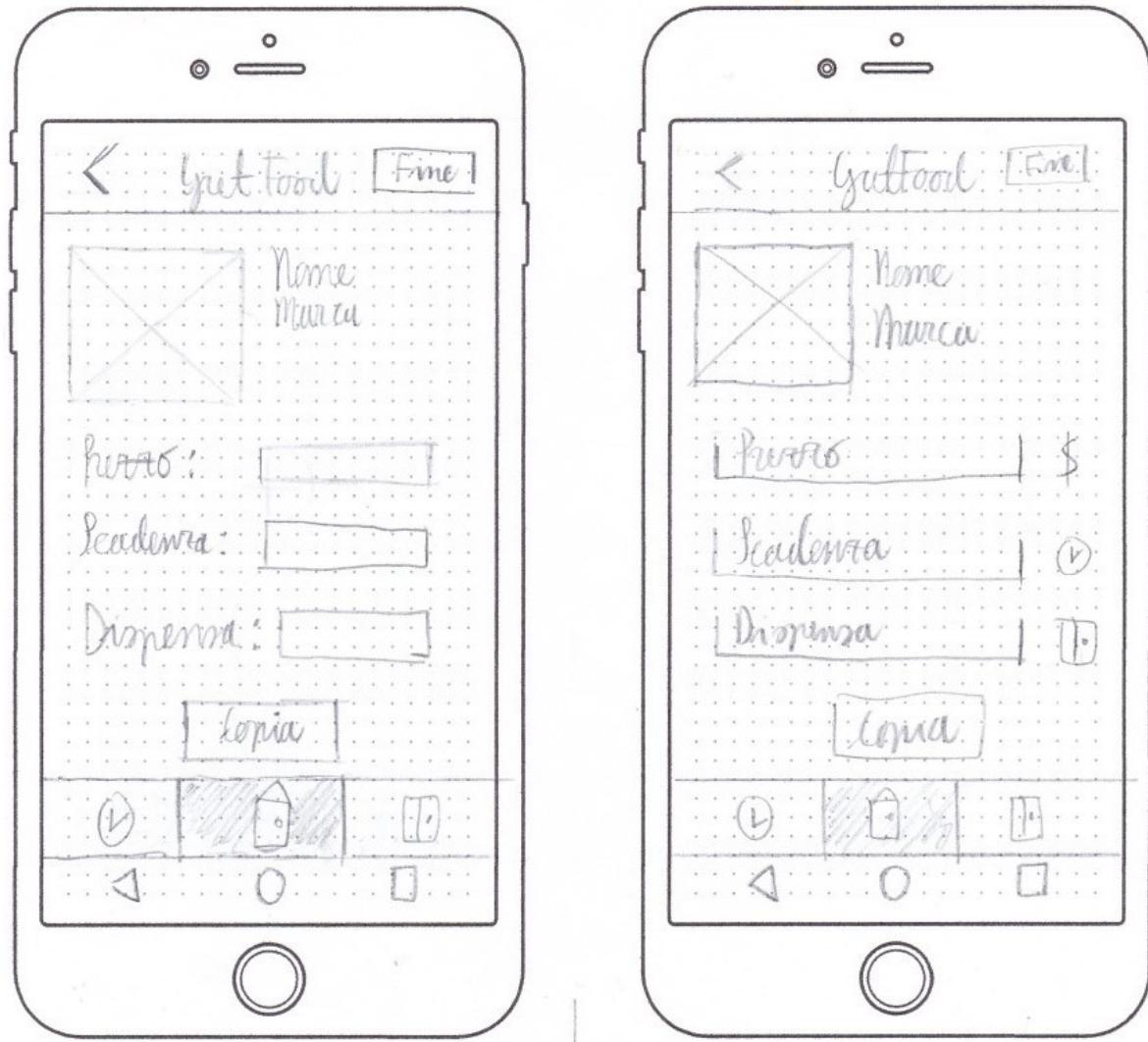


Figure 2.9: Altri sketch della pagina di inserimento, a sinistra è la stessa di quella discussa sopra ma con il pulsante di terminazione spostato in alto a destra, a destra si è tolto il titolo dei form (viene inserito all'interno del form stesso) e si utilizza un simbolo per indicare il significato del form

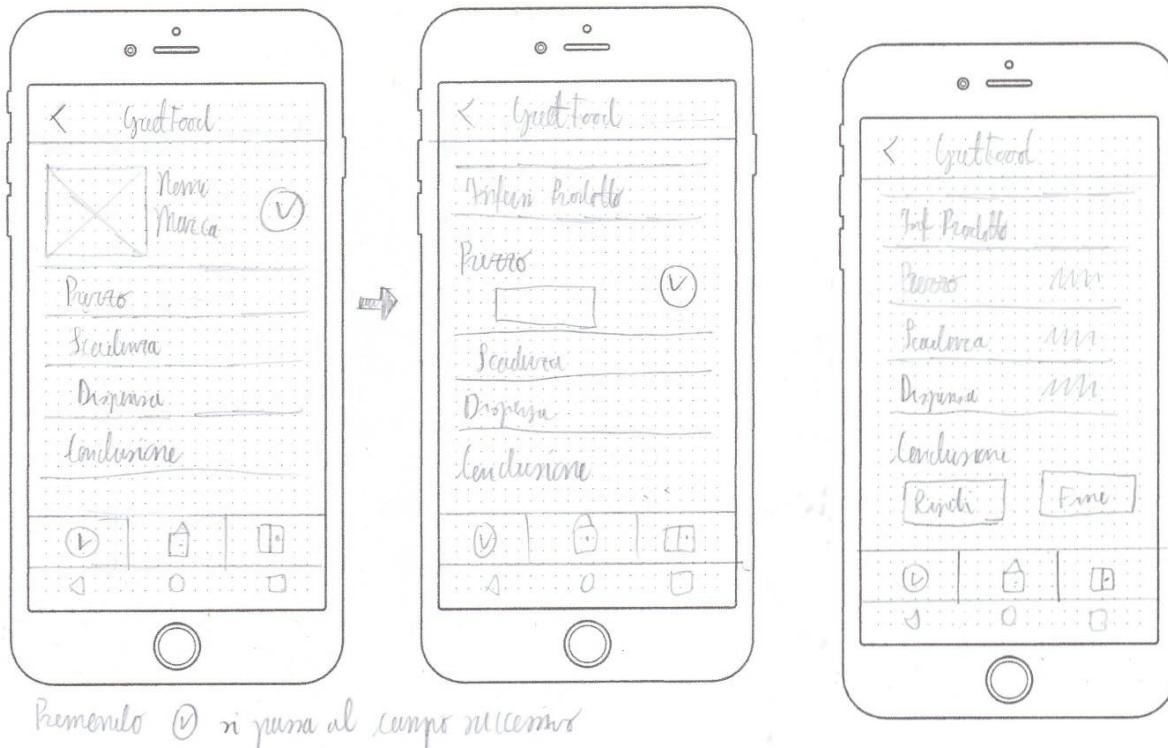


Figure 2.10: Versione alternativa della pagina di inserimento

In questa versione del design ogni campo è nascosto tranne quello attualmente in compilazione, il processo di inserimento inizia dal riepilogo del prodotto che permette all’utente di controllare che stia inserendo l’articolo corretto, premendo sul pulsante di conferma si passa al campo successivo, ripetendo fino a quando non compaiono i pulsanti per la terminazione o la ripetizione (come nei design precedenti) dell’inserimento. Il vantaggio di questo design è di permettere di focalizzare l’attenzione dell’utente su un solo campo per volta, richiedendo però qualche interazione in più.

Il design che si è scelto è quello a destra nella figura 2.9:

- l’ultimo design vista la scarsa quantità di campi che vanno compilati risulta essere eccessivamente complessa
- la versione con le coppie titolo-form costringe a rimpicciolire i form stessi

L’unica nota riguarda il pulsante di terminazione che se spostato in alto a destra potrebbe essere non notato dall’utente, ma se posto vicino a quello di copia potrebbe causare confusione. Per adesso sceglieremo la posizione in alto a destra ma eventualmente verrà spostato se si noterà un problema nella fase di testing con gli utenti.

2.2.6 Pagina prodotto

La pagina del prodotto serve a mostrare delle informazioni su uno specifico prodotto, in particolare per quanto riguarda la variazione dei prezzi, un solo design è stato pensato che riprende delle idee dei design discussi nelle sezioni precedenti.

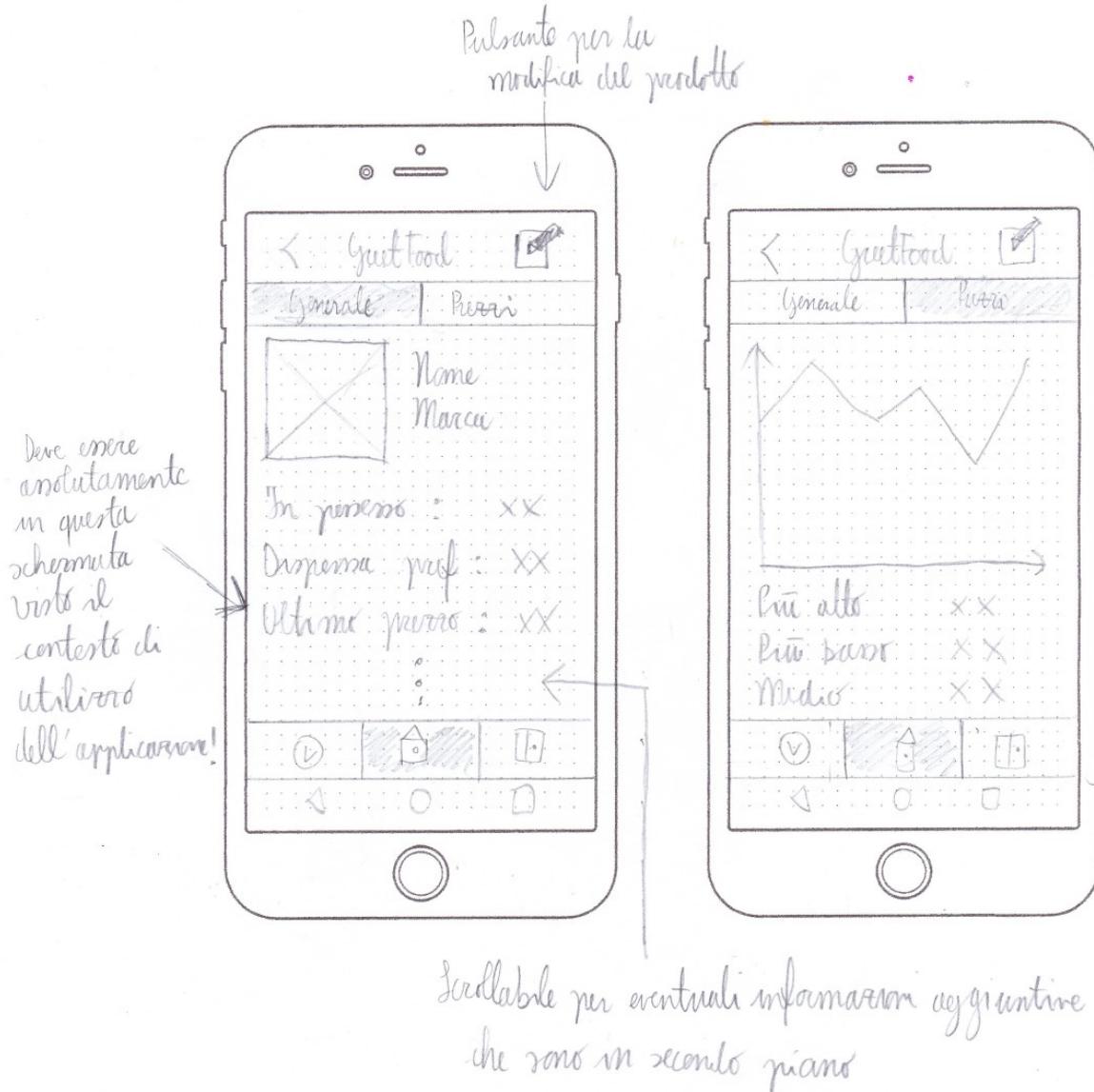


Figure 2.11: Pagina di un prodotto

2.2.7 Note finali

Alcune pagine non sono state disegnate durante la fase di sketching perchè banali o simili a quelle già discusse:

- La pagina di aggiunta prodotto è la stessa di quella di aggiunta articolo ma sarà possibile inserire le informazioni del prodotto, ovviamente in questo caso il pulsante di copia non sarà presente.
- la pagina di una dispensa è simile a quella del prodotto.

2.3 Wireframes

In questa fase si sono prodotti i wireframes delle schermate dell'applicazione, con i primi costruiti a partire dagli sketch.

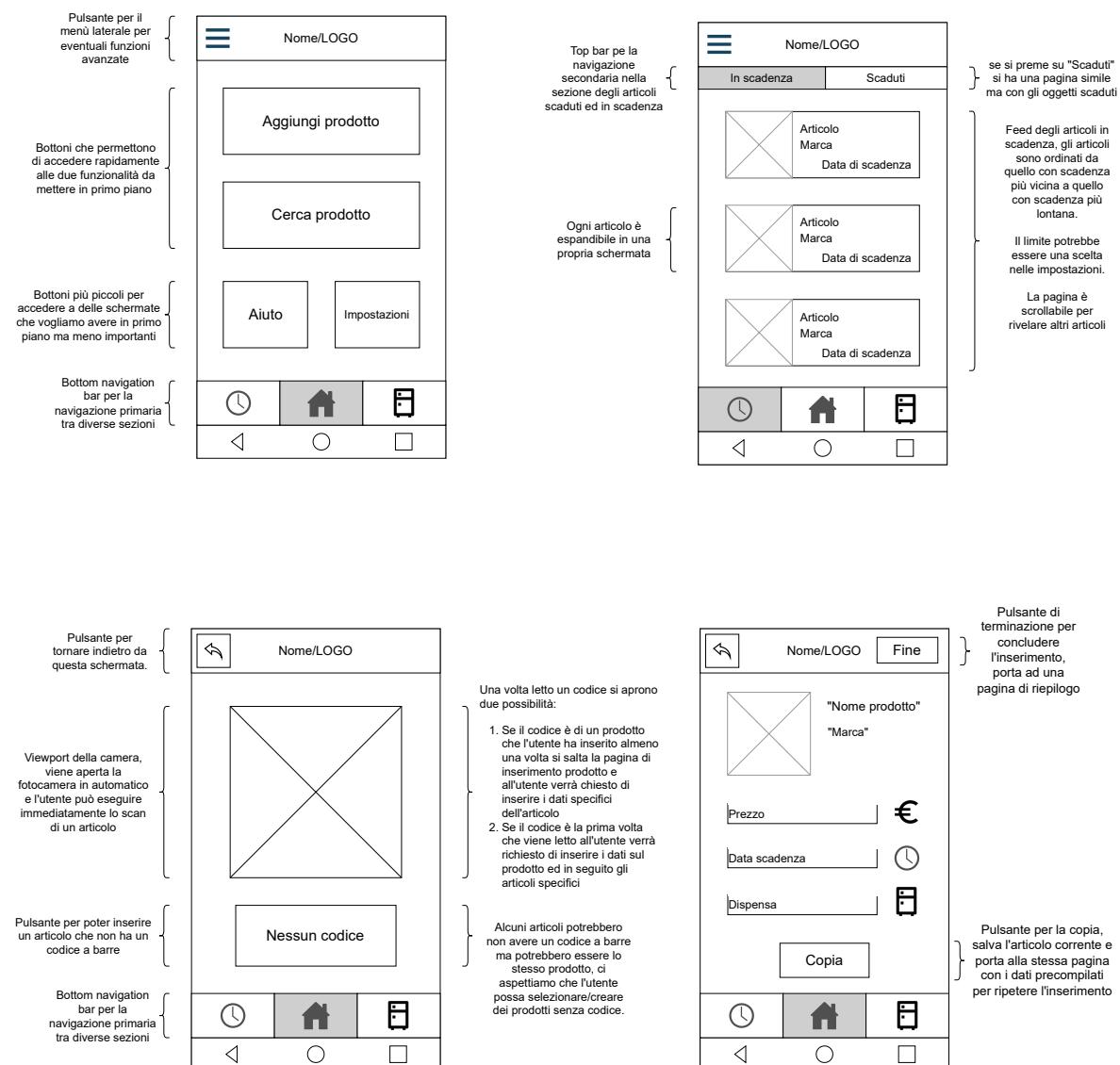


Figure 2.12: Prime 4 schermate in versione wireframe di basso livello

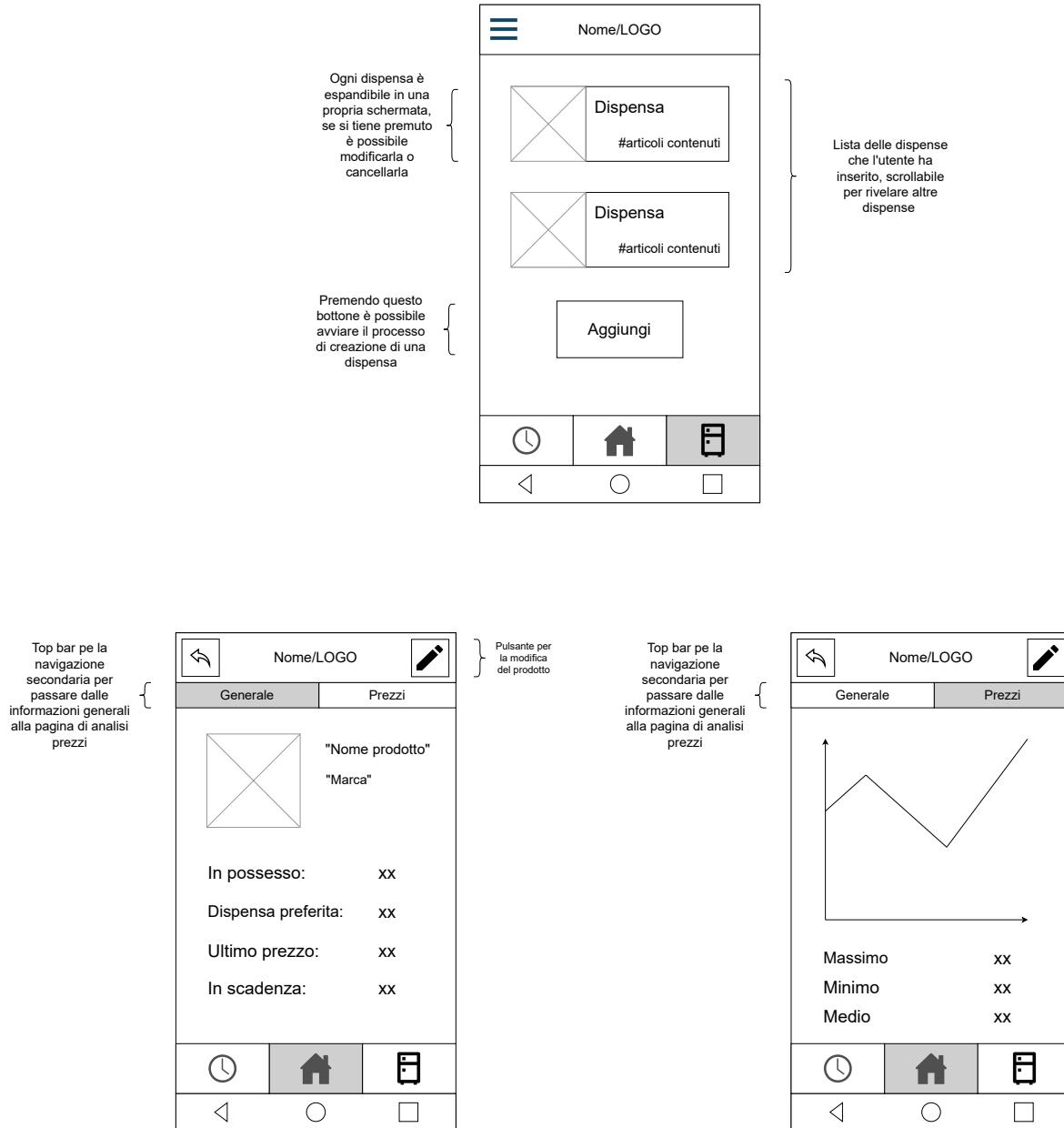


Figure 2.13: Successive 3 schermate in versione wireframe di basso livello

Queste schermate, come accennato nella discussione degli sketch, non sono tutte quelle che ci aspettiamo, di seguito gli ulteriori wireframes.

Pagina dispensa

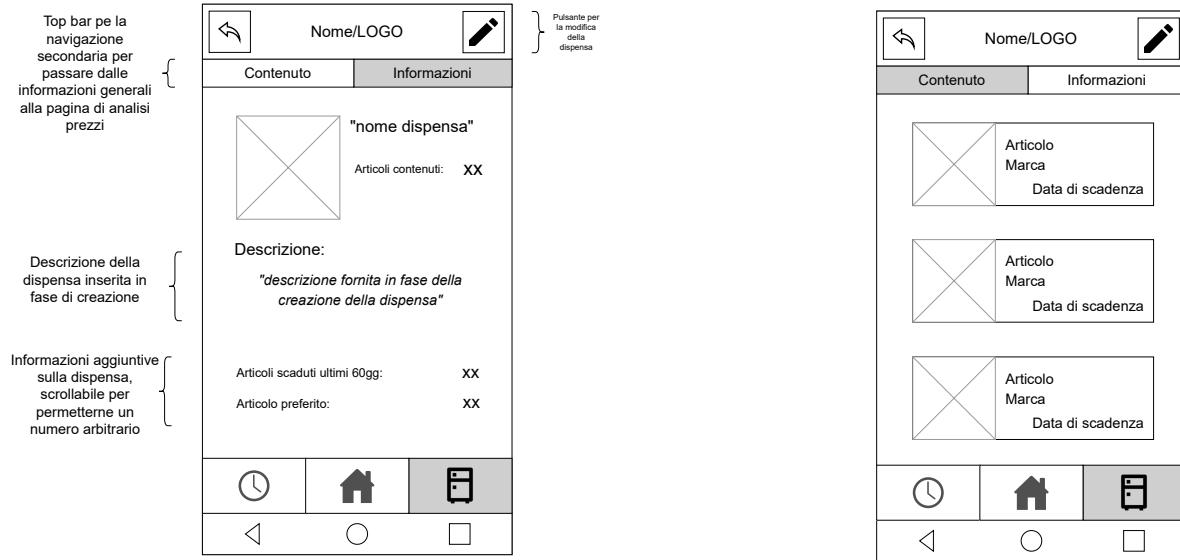


Figure 2.14: Pagina di una dispensa

Aggiunta Dispensa

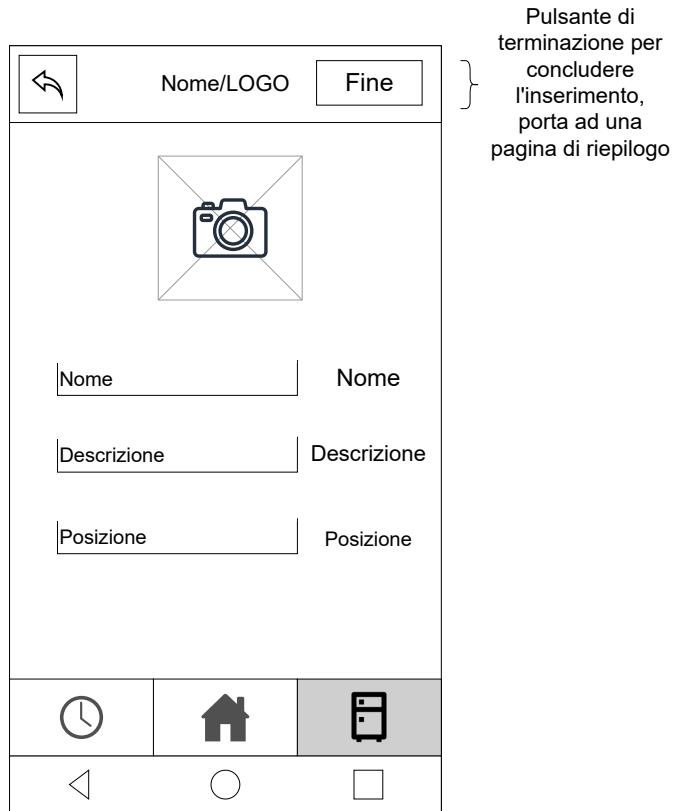


Figure 2.15: Pagina per l'aggiunta di una dispensa

Aggiunta prodotto

L'aggiunta di un prodotto è pensata per essere raggiunta contestualmente all'aggiunta di un articolo: quando un utente scannerizza un articolo l'applicazione compara il codice a barre con quelli già incontrati:

- Se trova una corrispondenza passa alla schermata di aggiunta articolo
- Se non trova una corrispondenza passa a questa schermata.

Nel caso in cui l'articolo non abbia un codice a barre potrà selezionare manualmente di creare un nuovo prodotto.

Pulsante di terminazione per concludere l'inserimento, porta ad una pagina di riepilogo

Informazioni sul prodotto, quelle fondamentali sono Marca e Nome, potrebbero esserci altre informazioni da inserire, in tal caso la schermata sarebbe scrollabile.

Figure 2.16: Pagina per l'aggiunta di un prodotto

L'utente può effettuare la ricerca tramite il codice per essere più rapido.

Nome/LOGO

Nome

Nome

Marca

Marca

Usa codice Cerca

Clock icon House icon Printer icon

< ○ □

Figure 2.17: Pagina per la ricerca

Risultati ricerca

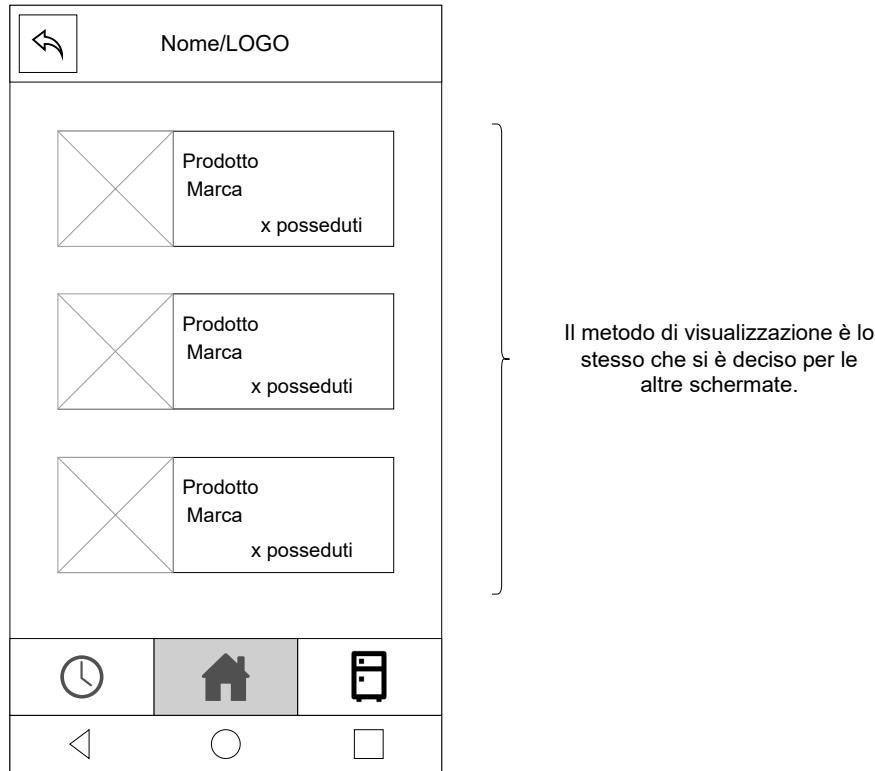


Figure 2.18: Esito di una ricerca di un prodotto

2.3.1 Note sui wireframe

Dopo aver prodotto i wireframe di basso livello si è valutata la completezza rispetto alle funzioni necessarie ottenute nella fase di envision dell'applicazione, alcuni requisiti non sono perfettamente rispettati dal design prodotto:

- **Segnalazione consumo articolo:** Non è chiaro in queste schermate come segnalare che un articolo è stato consumato.
- **Ricerca di articoli nell'abitazione:** Non è possibile trovare un articolo nelle dispense attraverso la ricerca, l'unica via per trovare un articolo al momento è scorrere manualmente tutte le dispense dell'abitazione fino a quando non si trova l'articolo desiderato.
- **Visualizzazione informazioni sul prezzo di un prodotto** alcuni prezzi di prodotto potrebbero dipendere dal peso (per i salumi potrebbe essere più sensato inserire il prezzo al kg, invece che il prezzo totale di acquisto)

Oltre a queste criticità con i requisiti sono state identificate altre problematiche o elementi non chiari del design:

1. Come si passa da un articolo al relativo prodotto?
2. La bottom bar è effettivamente necessaria in tutte le schermate?
3. L'utente capirà la differenza tra articolo e prodotto?

4. Il nome/logo dell'app è necessario in tutte le schermate? utilizzare quello spazio per indicare esplicitamente all'utente in quale pagina si trova non sarebbe meglio?

5. Se l'utente volesse scorrere tutti i prodotti senza passare per la ricerca?

6. Come ottengo la posizione specifica di un articolo?

Per il primo punto si aggiunge agli articoli delle opzioni di navigazione che appaiono premendoci sopra.

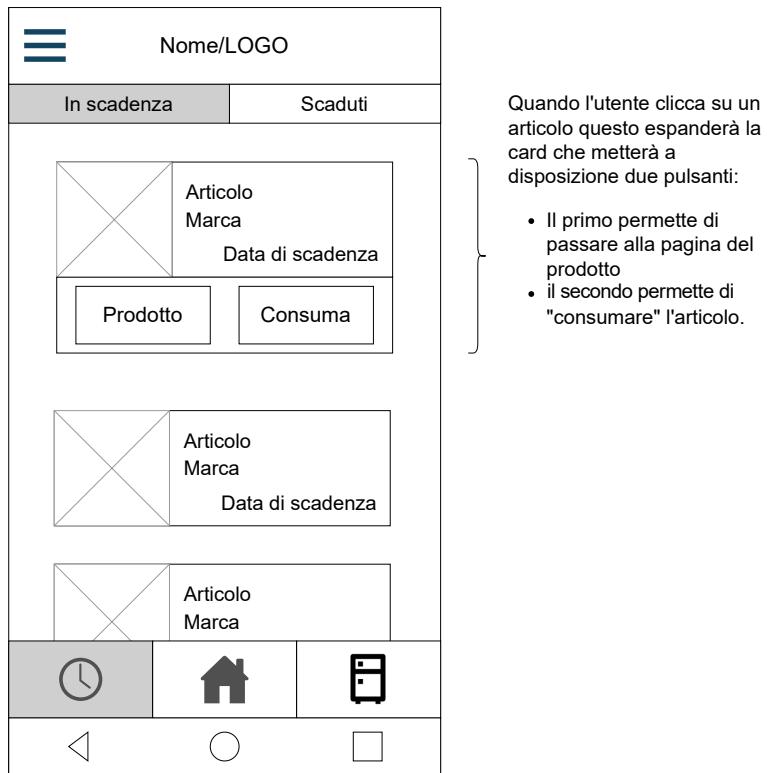
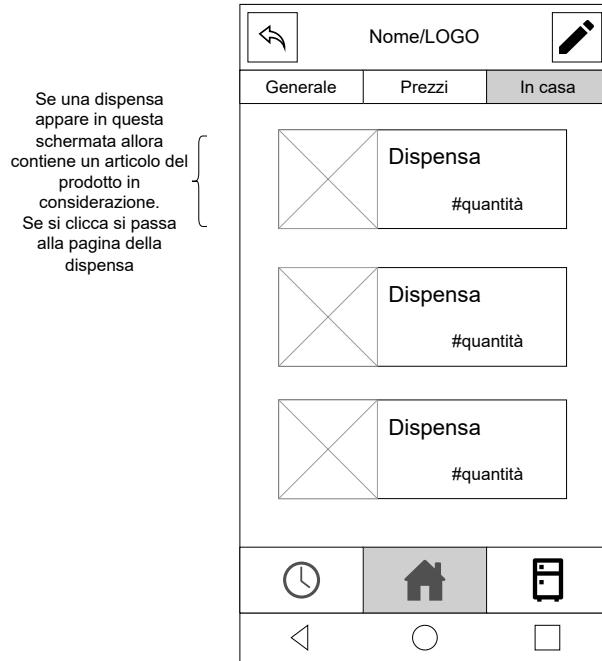


Figure 2.19: Revisione per permettere il passaggio al prodotto ed il consumo di un articolo

Per quanto riguarda il secondo requisito una possibile soluzione consiste nel dividere la pagina del prodotto in tre sezioni invece che una, con quella nuova che mostra le dispense che contengono almeno un articolo di quel prodotto.

Pagina prodotto rivista



"Nome prodotto"
"Marca"

In possesso: xx

Dispensa preferita: xx

Ultimo prezzo: xx

In scadenza: xx

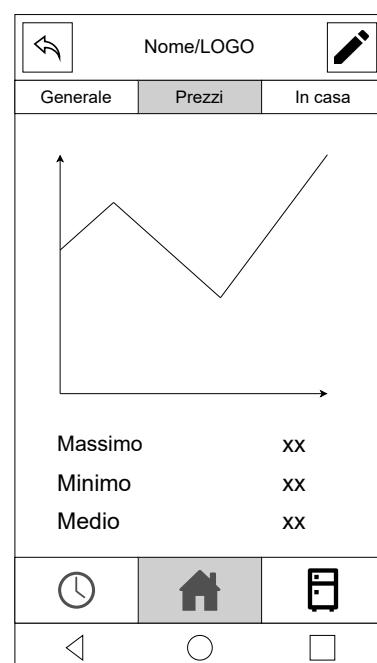


Figure 2.20: Revisione per permettere di visualizzare la posizione degli articoli partendo dal prodotto

Per il terzo requisito la soluzione consiste nel richiedere l'inserimento del peso se questo necessario è per tracciare il prezzo del prodotto: l'approccio più sensato consiste nel segnalare questa caratteristica durante la creazione del prodotto, per tali prodotti verrà richiesto di compilare anche il campo peso.

Di seguito la schermata per la creazione prodotto modificata.



Figure 2.21: Revisione per trattare gli articoli con prezzo al kg

Per quanto riguarda gli altri punti:

- La bottom bar sempre presente ha senso visto l'utente primario, ma per schermate specifiche che possono essere accedute da diverse sezioni (pagina prodotto per esempio) potrebbe avere senso nasconderla.
- Per la distinzione prodotto/articolo e il logo nella barra superiore verrà tenuto presente durante la fase di test con gli utenti
- Per il penultimo punto si può inserire tra le funzioni collocate nel menù laterale.
- Per l'ultimo punto una soluzione è inserirlo al disotto della data di scadenza nei feed dell'articolo.

I feed degli articoli diventano:

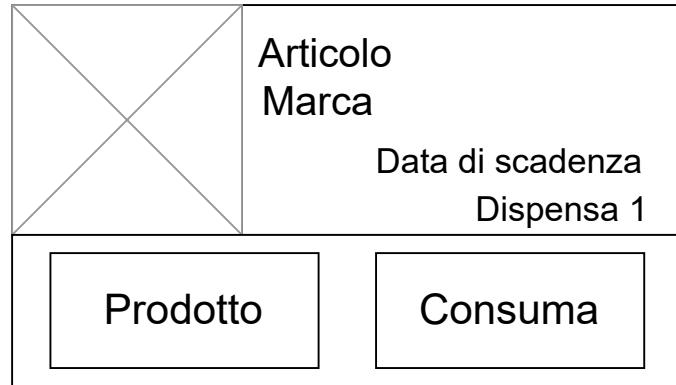


Figure 2.22: Revisione per il feed degli articoli

2.3.2 Prototipo

I wireframe sono poi stati copiati su Marvel per costruire un prototipo interattivo da utilizzare durante la fase di test sugli utenti.

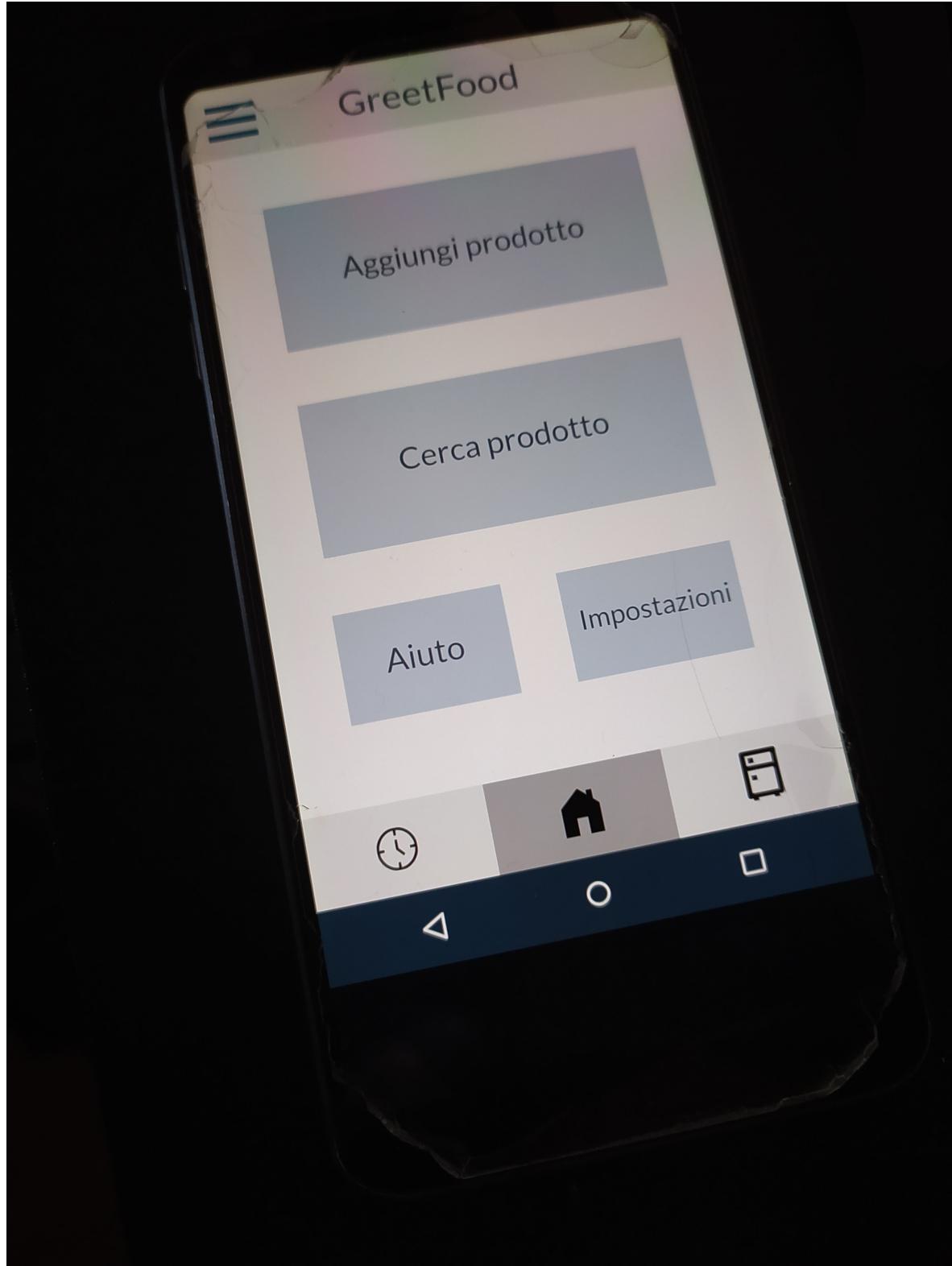


Figure 2.23: Protoripo marvel per il test su utenti

2.4 Test su utenti

Utilizzando il prototipo precedente si è poi proceduto con la valutazione su utenti.

2.4.1 Valutazione su utenti

Per la prima fase il prototipo è stato fatto utilizzare da quattro utenti¹, dei quali uno è molto vicino al target primario, un secondo un po' meno e gli altri molto distanti. Sono stati selezionati i seguenti task:

- Trovare l'ultimo prezzo di uno specifico prodotto
- Trovare la posizione di un prodotto in casa
- Controllare gli articoli scaduti per poter fare pulizia nelle dispense
- Creazione, Cancellazione e Modifica di una dispensa
- Inserimento di articoli

Task 1: Ultimo prezzo

Per questo task all'utente è stato descritto di trovarsi nel contesto della storyboard presentata durante la fase di envision.

Il flusso di azioni previste per questo task consisteva nel cercare il prodotto attraverso il bottone cerca prodotto nella schermata principale, la selezione del prodotto corretto e la visualizzazione dell'ultimo prezzo nella schermata che mostra le informazioni generali del prodotto.

Per questo task sono state individuate alcune criticità:

- Nella schermata di ricerca prodotto nessuno ha provato ad utilizzare la ricerca per codice, che permetterebbe di passare alla pagina del prodotto scandendo il codice del prodotto stesso. In particolare l'utente più vicino a quello primario ha fatto capire come per lui il codice di "usa codice" intendesse un identificatore che usa l'app e che lui non può conoscere.
- l'utente primario ha avuto difficoltà a capire che si potesse premere i prodotti risultanti dalla ricerca con conseguente difficoltà nel raggiungimento della pagina del prodotto e quindi nella terminazione del task

Agli utenti, una volta completato il task, gli è stato chiesto di ottenere maggiori informazioni sui prezzi del prodotto. In questo caso l'unica azione che questi dovevano svolgere era passare alla sezione prezzi della pagina del prodotto. Nessun utente ha avuto eccessive difficoltà ma si è notato come nessuno di questi inizialmente ha pensato di utilizzare lo swipe laterale per passare da una sottosezione ad un'altra.

Di seguito alcune altre note raccolte durante l'esecuzione di questo task:

- Un utente si aspettava di poter tornare alla home screen premendo sul bottone centrale della bottom bar quando si trovava all'interno di una sottosezione della home screen (per esempio dalla ricerca).
- Un utente ha fatto notare come le notazioni "Usa codice" e "Prezzi", utilizzate rispettivamente nella pagina di ricerca e nella pagina del prodotto non avessero senso per lui, proponendo invece di utilizzare "Scannerizza codice" e "Storico prezzi"
- L'utente primario ha fatto intuire come si aspetterebbe di poter vedere nel grafico dei prezzi anche i prezzi che un prodotto ha avuto ma che non ha effettivamente acquistato ed inserito.

Possibili cambiamenti sul design:

¹Sarebbe stato meglio trovarne di più ma nel momento in cui i test sono stati effettuati solamente questi quattro si sono messi a disposizione

- Si potrebbe cambiare il testo del pulsante in qualcosa di più chiaro, come per esempio "Scannerizza Codice a barre", il problema è che potrebbe essere un testo troppo lungo e non leggibile da utenti con problemi di vista, come potrebbe essere l'utente primario. Un'altra alternativa potrebbe essere "Scannerizza", più breve ed intuitivo.
- Per la confusione dell'utente primario possiamo provare ad inserire una "nota" che indichi all'utente che è possibile cliccare sui feed per accedere alla pagina del prodotto, almeno per la prima volta che accede alla pagina (o per un certo numero fissato di volte). In particolare si potrebbe utilizzare una schermata (semi trasparente) che spieghi cosa si può fare nella pagina.
- Visto che gli utenti si aspettavano che premendo nella bottom bar il pulsante home sarebbero tornati alla home, si è deciso di permettere tale passaggio di navigazione
- Si è deciso di lasciare la dicitura "Prezzi" nella top bar della pagina del prodotto, il motivo è dovuto al fatto che qualsiasi altra alternativa sarebbe troppo lunga e la renderebbe difficile da leggere
- Per la nota dell'utente primario, ragionando sarebbe possibile inserire funzionalità, ma ogni contesto da lui descritto implica l'acquisto dell'articolo, per tale motivo è stato deciso di ignorarla.

Task 2: Posizione Prodotto

Per questo task all'utente è stato chiesto di trovare la posizione di un prodotto in casa. Il flusso di azioni pensate per questo task è lo stesso richiesto per il task precedente, ma quando l'utente avrebbe raggiunto la pagina del prodotto avrebbe dovuto passare alla sottosezione "in casa" e dedurre la posizione dove articoli del prodotto desiderato si potevano trovare.

Criticità:

- Uno degli utenti ha eseguito un flusso di azioni non ottimale dato che è passato per la sezione di gestione dispense, controllandone il contenuto una ad una alla ricerca del prodotto cercato. In seguito alla richiesta di provare altre strade è passato per il menù laterale per arrivare alla lista di tutti i prodotti. Una volta arrivato alla pagina del prodotto desiderato ha scambiato la "dispensa preferita" per la posizione del prodotto (ricordiamo che prodotto e articolo sono due cose diverse).
- L'utente primario raggiunge senza problemi la pagina del prodotto ma ha avuto difficoltà a capire che doveva accedere alla sottosezione "in casa", a detta sua il motivo è che tale termine non era chiaro.

Possibili cambiamenti sul design:

- Per risolvere la confusione dell'utente primario si è deciso di cambiare la sezione da "in casa" a "posizione"
- Per risolvere il problema dell'errato flusso di azioni che un utente potrebbe svolgere per tentare di portare a termine il task, si potrebbe pensare a delle schermate di onboarding che facciano intuire il flusso corretto all'utente.

Task 3: Controllo Scadenze

In questo task l'obiettivo era di raggiungere la sezione articoli in scadenza, individuarne la posizione ed in seguito cancellarli.

Il flusso previsto consisteva nel premere nella bottom bar l'icona ad "orologio" e poi passare alla sottosezione "Scaduti" attraverso la top bar, l'utente a questo punto avrebbe dovuto leggere la posizione nel feed del prodotto ed in seguito cliccarlo e premere consuma.

Criticità:

- Due utenti sono andati nella sezione dispense e hanno controllato tutte le dispense alla ricerca di articoli scaduti. Entrambi hanno fatto notare che chiaramente il motivo per cui sono andati in tale schermata era dovuto all'icona utilizzata per la sezione scadenze, che per loro non era esplicativa del significato di tale sezione

- Tutti sono stati confusi dal pulsante "consuma" che appare sotto un articolo quando questo è scaduto.

Possibili cambiamenti sul design:

- L'icona della sezione scadenze potrebbe essere sostituita con un calendario, con una stilizzazione di cibo "marcio", o con una versione modificata di quella attuale. Un'alternativa più semplice è scrivere sotto al simbolo il nome della sezione.
- Il testo consuma negli articoli della sezione scadenze potrebbe venire sostituita con "Getta" o "butta via"

Task 4: CRUD Dispensa

In questo task l'obiettivo era quello di creare una dispensa, cancellarne una ed infine modificarne un'altra. Lo scopo di questo task era di testare l'intuitività delle operazioni di CRUD per le dispense, per verificare se le scelte prese durante la fase design avessero l'effetto desiderato.

Note per la creazione:

- Solo l'utente primario ha avuto difficoltà a raggiungere lo scopo, ovvero a creare una dispensa. In particolare ha provato a passare per l'aggiunta di un prodotto senza risultato. Quando ha raggiunto la pagina delle dispense ha ignorato il bottone "aggiungi" accedendo poi ad una dispensa specifica e provando a crearne una premendo sul pulsante "modifica" in alto a destra dello schermo.

Note per la cancellazione:

- Solo un utente ha avuto difficoltà nella cancellazione di una dispensa, mentre tre degli utenti, tra cui l'utente primario, non hanno avuto difficoltà ad eseguire il task.

Note per la modifica:

- Tutti gli utenti hanno avuto difficoltà in questo task, si è notato come questi si aspettassero di poter modificare la dispensa direttamente dalla pagina di gestione dispense. In seguito quando hanno provato ad accedere alla pagina della dispensa che volevano modificare, hanno avuto difficoltà a capire quale pulsante andava premuto. In particolare è stato fatto notare come il problema non fosse che il pulsante non venisse visto, ma che questo non fosse esplicativo del fatto che avrebbe portato alla pagina di modifica della dispensa.

Possibili cambiamenti sul design:

- Per il problema incontrato dall'utente primario nella creazione si potrebbe provare ad aggiungere una nota (si intende la stessa idea pensata per il problema dei prodotti) che gli faccia cadere l'attenzione sul pulsante predisposto per la creazione, oppure risolverlo durante la fase di onboarding
- Per la cancellazione non si sente la necessità di cambiare il design
- Per la modifica le soluzioni possibili sono due: spostare il pulsante di modifica nella finestra che si apre tenendo premuto su una dispensa, oppure provare a cambiare l'icona con una più intuitiva sperando che risolva il problema. La prima alternativa non ci piace in quanto si rischierebbe che l'utente prema per sbaglio l'azione sbagliata cancellando una dispensa che vuole in realtà modificare, quindi per ora si può provare a cambiare l'icona ed eventualmente passare all'altra alternativa se gli altri utenti dovessero continuare ad avere problemi. Eventualmente si può provare a scrivere "mod" sotto l'icona.

Task 5: Inserimento articoli

Quest'ultimo task è il più complesso ed è stato utilizzato per capire se gli utenti avessero difficoltà nella procedura di inserimento degli articoli, elemento fondamentale dell'applicazione.

Ad ogni utente è stato chiesto di inserire i seguenti articoli:

- 3 x Pasta Barilla, 1.50€ l'una, tutte nella dispensa 1, due scadono fra due giorni ed una fra 3 (ha codice a barre) (già presente tra i prodotti)
- Salame (macelleria xyz) 5€, scade fra 10 giorni (no codice a barre) (non presente tra i prodotti).

Il primo articolo permette di verificare:

- Se l'utente capisce che può scandire il prodotto
- Se l'utente capisce cosa fa il tasto ripeti
- Se l'utente capisce che il tasto ripeti permette di modificare solo i campi che cambiano rispetto all'articolo precedente.

Per questo primo inserimento sono state notate le seguenti criticità:

- Tutti gli utenti hanno provato a scannerizzare il codice a barre del prodotto, anche se l'utente primario ha impiegato più tempo degli altri tre utenti.
- Tutti gli utenti tranne quello primario hanno utilizzato il pulsante ripeti, ma solamente uno dei tre ha capito che non serviva ricompilare tutti i campi.
- L'utente primario ad ogni inserimento invece che premere il pulsante ripeti ha terminato con "fine" e ripetuto tutto il processo per tre volte.
- Gli utenti si sono lamentati del fatto che non c'era modo di tenere traccia di quanti inserimenti erano stati effettuati fino a quel momento

Con il secondo articolo è stato possibile verificare:

- Se l'utente capisce come inserire in caso non possa scannerizzare il prodotto
- Se è chiara la procedura di creazione di un prodotto, in particolare se capisce cosa significa il check box "€/kg".
- Se capisce la distinzione tra creare un prodotto ed inserire un articolo.
- Se durante l'inserimento di un articolo con prezzo dipendente dal peso l'utente inserisce il prezzo complessivo.

Per questo secondo inserimento sono state notate le seguenti criticità:

- Il testo "No codice" ha confuso alcuni utenti inizialmente
- Una volta premuto sul pulsante per l'aggiunta di un prodotto, alcuni utenti non si sono accorti della differenza tra l'inserimento di un articolo e la creazione di un prodotto, pensavano di stare inserendo un articolo quando in realtà stavano inserendo un prodotto.
- Dopo aver inserito il prodotto gli utenti si aspettavano di ritornare alla pagina con tutti i prodotti, dalla quale poi selezionare il prodotto del quale inserire l'articolo.
- Il checkbox "€/kilo" ha confuso tutti gli utenti, in particolare hanno riportato come non fosse chiaro cosa comportasse selezionarlo oppure no.
- Gli utenti si dividono tra inserire il prezzo complessivo ed il prezzo al kg negli articoli dipendenti dal peso, alcuni pensano di inserire peso e prezzo al kg, altri preferirebbero inserire peso e prezzo complessivo.

Possibili cambiamenti sul design:

- Il fatto che gli utenti non abbiano notato gli auto inserimenti in caso di ripetizioni potrebbe essere dovuto ad una limitazione del prototipo, che non permettendo loro di compilare i campi non ha fatto notare loro la precompilazione degli stessi
- Il pulsante "ripeti" deve cambiare testo, sostituirlo con "prossimo" potrebbe rendere più chiaro il significato.

- Va inserito da qualche parte un contatore per indicare quanti articoli sono stati inseriti fino a quel momento
- Sostituire il testo da "no codice" a "sfoglia prodotti" potrebbe renderlo più intuitivo.
- Sembra che per gli utenti sarebbe più intuitivo passare alla schermata con tutti i prodotti invece che direttamente all'inserimento degli articoli, ma potrebbe trattarsi di una limitazione del prototipo.
- Durante ogni inserimento per evitare che gli utenti annullino tale processo è necessario inserire una finestra che chieda loro la conferma, in tal modo facciamo anche capire loro che tornare indietro non è il flusso corretto.
- Il checkbox "€/kg" è essenziale per il corretto funzionamento dell'applicazione ma non è chiaro il significato agli utenti, anche in questo caso la soluzione potrebbe essere una schermata esplicativa la prima volta che si accede alla schermata schermata, è necessario inoltre spiegare agli utenti il valore corretto da inserire, potremmo sempre scriverlo nella schermata accennata al punto precedente
- una soluzione migliore è imporre sempre l'inserimento del peso dell'articolo acquistato in ogni caso, in questo modo si evita la confusione del checkbox "€/al kg", quella riguardante il prezzo da inserire e si permette di tracciare anche la "Shrinkflation". Per l'unità di misura corretta invece, questa potrebbe essere scritta nel form.

Note generali e pareri degli utenti

Dopo aver fatto eseguire i task agli utenti è stato chiesto loro di rispondere ad una domanda riguardante la distinzione tra articolo e prodotto, posta loro per capire se l'applicazione permetteva di intuire la differenza tra l'uno e l'altro, fondamentale per utilizzare correttamente l'applicazione. L'esito complessivo delle risposte implica che gli utenti hanno una certa confusione a distinguere i due concetti.

Infine come ultima cosa richiesta agli utenti è stato chiesto loro di fornire delle critiche all'applicazione, per capire il loro punto di vista e capire cosa potrebbe essere modificato che non è emerso durante l'esecuzione dei task. Le note degli utenti possono essere riassunte in:

- Il simbolo rappresentante la sezione delle dispense ed il simbolo della modifica sono stati citati da molti come non corretti o non chiari
- Un utente ha criticato la scelta di accedere alla modifica di una dispensa o un prodotto all'interno della pagina della dispensa/prodotto e preferirebbe questa fosse disponibile dalla pagina contenente tutte le dispense e gli articoli.
- Tutti gli utenti hanno criticato l'aspetto dell'applicazione affermando che esteticamente dovrebbe essere più colorato (il prototipo era in bianco e nero).

Infine alcune note generali sui test sugli utenti che fino adesso non sono state riportate:

- Nelle schermate che permettevano lo swipe laterale (pagina prodotto e pagina dispensa), gli utenti hanno cambiato sezione inizialmente premendo la top bar invece che utilizzando lo swipe, solo in un secondo momento hanno provato ad utilizzare lo swipe.
- Nelle pagine con i feed degli articoli/prodotti/dispense gli utenti hanno immediatamente pensato ad utilizzare lo swipe verticale per eseguire lo scroll e trovare l'elemento desiderato
- Nessuno ha provato ad accedere alla sezione aiuto per eseguire un task.
- Il menù laterale è stato visitato da alcuni utenti.

Possibili cambiamenti sul design in generale:

- Potrebbe essere rimossa la sezione aiuto, dato che nessuno degli utenti ha provato ad accedervi per essere aiutato a compiere il task richiesto, ma lasciarlo potrebbe aiutare comunque degli utenti in difficoltà.

- Potremmo inserire in ogni schermata "importante" una descrizione di cosa la schermata permette di fare (una schermata semitransparente in sovraimpressione). Questo permetterebbe di risolvere molti problemi di confusione che gli utenti incontrano durante l'utilizzo. Dopo la prima volta che questa viene chiusa non viene fatta più apparire.
- Per evitare che gli utenti falliscano gli inserimenti è una buona idea inserire delle richieste di conferma quando l'utente vuole annullare qualsiasi procedura di inserimento dati.
- In generale è necessario inserire una fase di onboarding, per introdurre agli utenti la struttura dell'applicazione, e delle schermate aggiuntive che apparirebbero la prima volta che l'utente apre delle schermate "problematiche".
- Bisogna rivedere le schermate per mantenere una separazione tra articolo e prodotto in maniera da non far confondere l'utente.

2.4.2 Modifiche al design

Di seguito le schermate soggette a modifiche effettuate come esito della fase di analisi su utenti.

Nome/LOGO

Nome

Marca

<input type="button" value="Scadenze"/>	<input type="button" value="Home"/>	<input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/>	<input type="button" value="○"/>	<input type="button" value="□"/>

Nome/LOGO

	<input type="button" value="Generale"/> <input type="button" value="Prezzi"/> <input type="button" value="Posizione"/>	
	<input type="text" value="Dispensa"/> <input type="text" value="#quantità"/>	
	<input type="text" value="Dispensa"/> <input type="text" value="#quantità"/>	
	<input type="text" value="Dispensa"/> <input type="text" value="#quantità"/>	
<input type="button" value="Scadenze"/>	<input type="button" value="Home"/>	<input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/>	<input type="button" value="○"/>	<input type="button" value="□"/>

Nome/LOGO

<input type="button" value="In scadenza"/> <input type="button" value="Scaduti"/>
Articolo Marca Data di scadenza Dispensa 1
<input type="button" value="Prodotto"/> <input type="button" value="Butta via"/>
Articolo Marca Data di scadenza Dispensa 1
Articolo Marca
<input type="button" value="Scadenze"/> <input type="button" value="Home"/> <input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/> <input type="button" value="○"/> <input type="button" value="□"/>

Nome/LOGO

"Nome prodotto"
"Marca"

Inseriti: x

<input type="button" value="Scadenze"/>	<input type="button" value="Home"/>	<input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/>	<input type="button" value="○"/>	<input type="button" value="□"/>

Nome/LOGO

<input type="button" value="Scadenze"/>	<input type="button" value="Home"/>	<input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/>	<input type="button" value="○"/>	<input type="button" value="□"/>

Nome/LOGO

Nome
 Nome

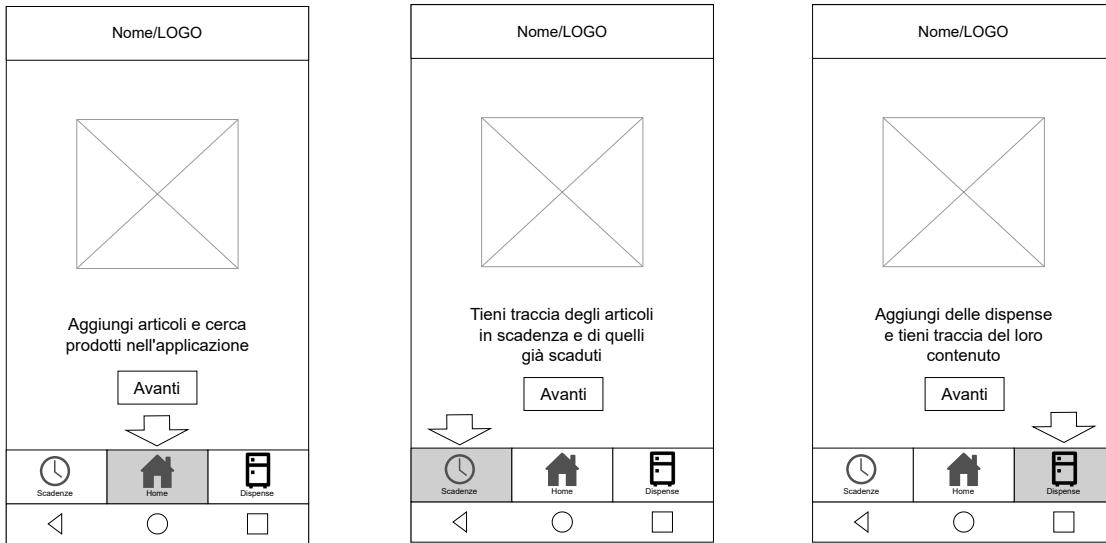
Marca
 Marca

Descrizione
 Descrizione

<input type="button" value="Scadenze"/>	<input type="button" value="Home"/>	<input type="button" value="Dispense"/>
<input type="button" value="<"/>	<input type="button" value="○"/>	<input type="button" value="□"/>

Figure 2.24: Revisione delle schermate

Onboarding



Pagine di spiegazione

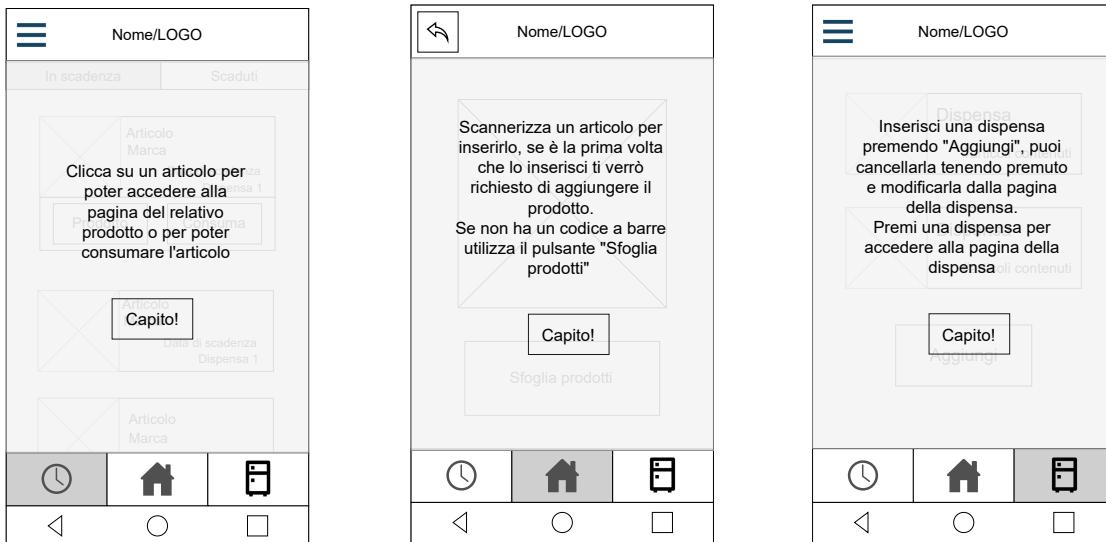


Figure 2.25: Schermate di onboarding e possibili schermate di spiegazione

Chapter 3

Implementazione

In questa sezione verrà brevemente discussa l'implementazione del progetto.

3.1 Requisiti implementati

Quasi tutti i requisiti con priorità alta sono stati implementati, l'unica eccezione consiste nelle notifiche push per segnalare la scadenza, per le quali non si è riusciti a trovare una soluzione sufficiente a renderle contemporaneamente non fastidiose per l'utente ma comunque frequenti ed informative.

3.2 Aspetto estetico

L'aspetto dell'applicazione, inteso come scelta di colori, è stato pensato per essere adatto ad un pubblico anziano. Il tema dell'applicazione utilizza due colori "Island green & white", una coppia di colori che permette una buona visibilità ai soggetti anziani e contemporaneamente ispira l'idea dell'applicazione visto il collegamento con cibo e natura.

3.3 Descrizione dell'applicazione

In questa sezione verrà descritto brevemente il funzionamento dell'applicazione.

3.3.1 Primo avvio

Al primo avvio dell'applicazione sono presenti quattro schermate di onboarding che mostrano lo scopo delle sezioni principali dell'applicazione.

3.3.2 Primo livello dell'applicazione

Una volta finito l'onboarding l'utente si trova di fronte alla "home", una delle tre sezioni principali dell'applicazione. E' possibile passare da una sezione all'altra dell'applicazione attraverso la bottom bar.

Home Screen

La home screen è la schermata che si incontra all'avvio dell'applicazione, a meno di onboarding, e consiste nella sezione centrale della bottom bar. In questa schermata sono possibili tre diverse strade di navigazione:

- Il principale metodo di navigazione è la bottom bar, attraverso la quale è possibile accedere ad un'altra sezione dell'applicazione
- Secondariamente è possibile navigare in profondità direttamente da questa schermata cliccando uno dei pulsanti mostrati, in questo caso si è utilizzato un pattern di navigazione a springboard,

con i pulsanti disposti in maniera tale da mettere in primo piano i passi di navigazione più importanti che la schemata mette a disposizione. Da questa schermata è possibile accedere ad una sezione aiuto dove l'utente troverà una serie di Q&A che lo aiuteranno in caso di dubbi. Cliccando sull'ingranaggio sarà possibile accedere alle impostazioni dove l'utente potrà selezionare una quantità di giorni necessari a considerare un articolo in scadenza.

- In alto a sinistra è presente un hamburger button che permette di estrarre un side drawer, attraverso il quale è possibile accedere a tutti i prodotti o a tutti gli articoli, tali funzioni non dovrebbero essere essenziali per l'utente e per tale motivo sono state posizionate in tale locazione (fossero state più importanti si sarebbe trovata una posizione meno nascosta).

Scadenze

Se l'utente clicca nell'opzione sinistra della bottom bar viene portato alla sezione scadenze. In questa sezione l'utente può vedere una raccolta di tutti gli alimenti scaduti o in scadenza, cambiando da uno all'altro attraverso lo swipe o la pressione della top bar. Gli articoli sono raccolti con dei feed contenenti: Nome dell'articolo, marca, data di scadenza e posizione in casa. Ogni feed ha l'immagine del prodotto associato a quell'articolo, questo per permettere all'utente di capire immediatamente di che articolo si tratta, eventualmente senza leggere titolo e marca.

Cliccando su ciascuno di questi feed questo viene esteso per rivelare due pulsanti: il primo permette di accedere al relativo prodotto mentre il secondo permette di rimuovere l'articolo da quelli attualmente presenti, nota che l'articolo non verrà cancellato del tutto ma solamente "consumato" al fine di mantenerlo in memoria per utilizzi futuri.

Se non ci sono articoli scaduti (o in scadenza) una grafica segnalerà all'utente tale fatto.

Per gli articoli in scadenza, la distanza in giorni secondo la quale un articolo è considerato in scadenza o no può essere impostata dall'utente nelle impostazioni.

Dispense

La sezione dispense è accessibile cliccando nel pulsante destro della bottom bar.

La raccolta delle dispense è simile a quella degli articoli, cambiano solo le informazioni, che in questo caso sono solamente il nome della dispensa ed il numero di articoli (di qualsiasi tipo contenuti).

All'inizio questa sezione è vuota, ma è presente in primo piano un pulsante che permette di passare al form di creazione di una dispensa.

Se l'utente accede al form di creazione gli verrà chiesto di inserire un nome ed una posizione come campi obbligatori, mentre la descrizione può restare vuota. Eventualmente può cliccare sulla fotocamera per accedere ad una schermata che gli permette di scattare una foto da associare alla dispensa. Se l'utente torna indietro viene avvisato del fatto che la dispensa non verrà salvata. Se preme in alto a destra su salva verrà portato ad una schermata che lo avverte del successo dell'operazione.

3.3.3 Pagina prodotto

Ogni prodotto dispone di una sua pagina personale che viene compilata con i dati che l'utente ha inserito durante l'utilizzo dell'applicazione.

Per accedere a questa pagina si può passare per un articolo, premendo sul pulsante "prodotto", o dall'elenco di tutti i prodotti, accedibile dal side drawer presente nelle schermate al primo livello dell'applicazione (scadenze, dispense, home-screen).

Questa pagina è divisa a sua volta in tre sotto sezioni ed è possibile passare da una all'altra attraverso la top bar o attraverso lo swipe. Le sezioni sono le seguenti:

- Informazioni: viene mostrata come prima sezione, sono presenti delle informazioni di riepilogo sullo specifico prodotto.
- Prezzi: contiene un grafico sull'andamento dei prezzi del prodotto, calcolato a partire dal prezzo dei singoli articoli inseriti dall'utente, e dalle informazioni di riepilogo sui prezzi. E' presente un pulsante per poter cambiare da prezzo totale a prezzo al kg e viceversa.
- Posizione: contiene un elenco di tutte le dispense contenenti almeno un articolo di questo prodotto, l'utente in questo modo può trovare in casa l'articolo desiderato.

In alto a destra è presente un icona che, se cliccata, porta ad un form che permette la modifica del prodotto.

3.3.4 Pagina dispensa

Come per i prodotti, ogni dispensa dispone di una sua pagina personale, accessibile dalla sezione dispense.

La struttura è la stessa della pagina del prodotto ma con solo due sottosezioni:

- Articoli: appare appena si entra nella pagina, contiene un elenco di tutti gli articoli contenuti nella dispensa, questi appaiono esattamente nello stesso modo della sezione scadenze e permettono le stesse azioni.
- Informazioni: contiene delle informazioni di riepilogo sulla dispensa.

3.3.5 Ricerca di un prodotto

Dalla home screen è possibile accedere alla schermata di ricerca di un prodotto cliccando sul pulsante "cerca prodotto".

Attraverso questa schermata l'utente potrà cercare un prodotto tra quelli posseduti attraverso nome e marca (i campi non sono case sensitive), premendo in seguito su cerca verrà mostrata, se presente, una lista di prodotti che soddisfano i criteri imposti dall'utente.

Eventualmente può premere su "Scan" per ricercare un prodotto attraverso il codice a barre, effettuandone una scansione, se c'è un match tra questo ed un prodotto salvato l'utente verrà riportato alla pagina del prodotto di tale prodotto.

3.3.6 Aggiunta articolo

La funzione principale dell'applicazione è quella di aggiungere degli articoli.

Per aggiungere un articolo si procede cliccando sul pulsante "aggiungi articoli" nella pagina principale della home-screen, l'utente si ritrova quindi davanti a due pulsanti: il primo, che occupa la maggior parte dello schermo, attiva lo scanner del codice a barre, mentre il secondo permette di aggiungere l'articolo senza utilizzare il codice. Nel caso in cui si utilizzi il codice a barre l'utente può scandire l'articolo con la fotocamera: se il codice a barre corrisponde ad un prodotto esistente allora viene rimandato alla pagina di inserimento articoli, altrimenti viene riportato alla pagina di inserimento prodotto. Nel secondo caso l'inserimento funziona allo stesso modo della dispensa, e, una volta terminato, riporta automaticamente all'inserimento articolo.

Nel caso l'utente prema sul secondo pulsante, "sfoglia prodotti", viene riportato ad un elenco di tutti i prodotti (la forma è la stessa usata sia per le dispense che per gli articoli), da questo elenco può selezionare, cliccandolo, il prodotto di cui vuole inserire gli articoli. Nel caso non sia presente il prodotto desiderato può passare all'inserimento manuale premendo in alto a destra sull'icona "+", in questo caso verrà riportato all'elenco dei prodotti, da cui adesso potrà selezionarlo per procedere all'inserimento degli articoli.

L'inserimento degli articoli è un semplice form strutturato nel seguente modo:

- In alto è presente un riepilogo del prodotto, che permette all'utente di controllare se il prodotto corrisponde a quello desiderato
- In seguito sono presenti 4 campi, tutti obbligatori, che sono: prezzo, peso, data di scadenza, dispensa.
- Infine è presente un pulsante "prossimo" che permette di procedere con un altro articolo sempre dello stesso prodotto, il numero di articoli già inseriti è mostato a sinistra di tale pulsante.
- In alto a destra è presente un pulsante "Fine" per terminare l'inserimento

Se l'utente prova a tornare indietro viene notificato che l'azione annullerà l'inserimento dell'articolo e l'utente potrà decidere se continuare o no.

Terminato l'inserimento all'utente viene notificato il buon fine dell'operazione e del numero di articoli che ha inserito.

3.4 Cambiamenti rispetto al design

Non sono stati effettuati eccessivi cambiamenti rispetto al design prospetto nell'apposita fase dello sviluppo, ma:

- Il pulsante "Impostazioni" è stato sostituito con un ingranaggio, la scritta sarebbe stata piccola e poco leggibile, l'icona invece è grande e ben visibile e soprattutto esplicativa della sezione che si accede premendola
- La **bottom bar** non è permanente. Inizialmente si è seguito il design sviluppato implementando la permanenza della bottom bar, durante il testing delle funzionalità ci si è accorti che questa da un lato tecnico avrebbe causato numerose inconsistenze e problemi da risolvere (per esempio la gestione dell'accesso alla camera), mentre dal lato dell'utente causava più problemi che altro (le varie versioni dell'applicazione venivano volta per volta provate anche da un utente usato per la fase di test), in particolare più volte capitava che l'utente decidendo di andare in un'altra sezione non si trovava nella schermata desiderata (a volte pensava di tornare alla prima schermata della sezione, altre a quella in cui era prima di cambiare). Inoltre per cambiare sezione da dentro un'altra (per esempio per passare da dentro una dispensa alla sezione scadenze) si tornava prima alla schermata principale e poi si cambiava sezione. Per tale motivo si è deciso di rendere la bottom bar disponibile solamente nella prima schermata.
- La pagina dei prezzi adesso può essere visualizzata sia con prezzi assoluti sia con prezzi al/kg, un apposito pulsante permette di passare da una all'altra.
- Nella pagina di uno specifico prodotto, all'utente non è permessa la navigazione diretta alla pagina di una dispensa dalla sezione "in casa". La scelta è stata fatta per evitare un'eccessiva profondità della navigazione che, vista l'assenza della bottom bar permanente, avrebbe reso difficile tornare alla schermata principale. In ogni caso l'implementazione è tale da rendere la navigazione immediatamente riattivabile nel caso si notasse il bisogno da parte degli utenti.
- Alcune icone sono leggermente differenti, per esempio quella della modifica, questo perché si sono utilizzate quelle predefinite; in ogni caso si sono utilizzate icone più vicine possibili a quelle utilizzate durante la fase di user testing, al fine di non invalidarne i risultati.
- Ci si è accorti (facendo provare ad un utente l'applicazione) che per alcune azioni non era presente un feedback che permetesse di capire immediatamente il "buon fine" dell'azione. A tal fine per tali azioni si è utilizzata una snack bar.
- Le schermate di "spiegazione" (quelle proposte in seguito al test su utenti) non sono state implementate, il motivo è dovuto alla combinazione dell'oboarding, che indirizza l'utente per quanto riguarda le schermate principali, e la sezione aiuto, che risponde ad eventuali domande dell'utente, le quali dovrebbero essere sufficienti per evitare i problemi nell'interazione che si pensava di risolvere attraverso tali schermate. Eventualmente se si notasse che questi siano comunque presenti si potrebbe in futuro implementare queste schermate.
- Dato che all'inserimento di un articolo è sempre richiesta la dispensa in cui inserirlo è stato aggiunto un avviso per l'utente nel caso in cui non ci siano dispense inserite, in tal caso può passare direttamente alla creazione di una dispensa per poi passare all'inserimento dell'articolo.
- L'estetica dei form è diversa da quella che si era pensata durante la fase di design, il motivo è dovuto al fatto che questi "stonassero" con il resto della schermata e più in generale con il resto dell'applicazione. In ogni caso sono state mantenute tutte le informazioni ed elementi grafici, quindi sia il testo del campo sia l'icona.
- Al momento la cancellazione del prodotto è disattivata, questo per garantire la coerenza degli articoli, in particolare se un prodotto venisse eliminato tutti gli articoli collegati perderebbero il riferimento e sarebbero da eliminare anch'essi a cascata. Se questo venisse permesso però perderebbe di senso l'applicazione e favorirebbe l'inconsistenza tra gli articoli posseduti dall'utente e quelli salvati nell'applicazione. Per le dispense invece questo problema è meno grave, e per tale motivo la cancellazione è permessa.

- Alla maggior parte dei pulsanti è stata inserito il feedback aptico per renderla più "naturale".
- La posizione di una dispensa è stata inserita nelle informazioni della stessa

3.5 Pacchetti esterni utilizzati

Diversi pacchetti esterni sono stati utilizzati per implementare l'applicazione, alcuni per funzioni base che non è necessario discutere, altri invece per funzioni più avanzate:

- **mobile_scanner**: è stato utilizzato per implementare la scansione del codice a barre per la funzionalità di inserimento articolo e la scansione per la ricerca del prodotto, vista la criticità della prima si è utilizzata la versione più "pesante" ma più accurata (una versione pesa di più ma permette di avere una migliore individuazione del codice).
- **syncfusion_flutter_charts**: è stato utilizzato per il grafico mostrato nella schermata prezzi della pagina del prodotto
- **google_fonts**: è stato utilizzato per gestire l'estetica dei testi dell'applicazione
- **camera**: è stato utilizzato per le funzioni di inserimento prodotto e dispensa, in particolare per la parte relativa alla fotografia che l'utente può fare durante la creazione.

3.6 Sviluppi futuri

In futuro potrebbero essere implementate le funzionalità non ancora inserite, ovvero quelle con priorità diversa da alta, eventualmente seguendo l'ordine di priorità.

A livello tecnico l'applicazione potrebbe passare ad una gestione della persistenza dei dati attraverso una base di dati, eventualmente esterna, per supportare la funzionalità di sharing tra i diversi utenti. Questo richiederebbe login, accounts, etc... che potrebbe rendere l'applicazione meno attraente per l'utente principale, ma sarebbe interessante per altri target di utenti.

Sarebbe una buona idea rivedere la schermata di inserimento articolo, permettendo di accedere in un qualsiasi momento ad un riepilogo che permetta di "rimuovere" degli articoli dall'inserimento attuale. Per esempio l'applicazione non permette di risolvere situazioni in cui un utente vuole vedere la lista attuale di inserimenti ed eventualmente eliminarne uno inserito per errore. La soluzione banale sarebbe di rendere questa schermata accessibile premendo su "Inseriti : xx", sarebbe però poco chiaro e richiederebbe un qualche accorgimento per l'utente come per esempio una schermata di spiegazione simile a quelle proposte (ma non effettivamente implementate) nella fase di test su utenti. Altrimenti sarebbe da ripensare l'intera schermata tenendo in considerazione questa funzionalità.

Al momento non è possibile spostare gli articoli, che saranno fissati in una dispensa fino al consumo. In futuro sarebbe possibile, se l'utente ne dimostrasse il bisogno, implementare questa funzionalità.