
Software Requirements Specification

for

AgriSmart

Prepared by Marrandino Salvatore

A13002768

10/10/2024

Table of Contents

Table of Contents	0
1. Introduction.....	1
1.1 Purpose.....	1
1.2 Document Conventions.....	1
1.3 Intended Audience and Reading Suggestions	1
1.4 Product Scope	1
2. Overall Description	2
2.1 Product Perspective.....	2
2.2 Product Functions	2
2.3 User Classes and Characteristics	3
2.4 Operating Environment.....	3
2.5 Design and Implementation Constraints.....	3
3. External Interface Requirements	4
3.1 User Interfaces	4
3.2 Hardware Interfaces	4
3.3 Software Interfaces	4
3.4 Communications Interfaces	4
4. System Features	5
4.1 Autenticazione e registrazione.....	7
4.2 Gestione campi	7
4.3 Gestione risorse.....	7
4.4 Gestione veicoli	8
4.5 Gestione market	9
4.6 Gestione dashboard	9
4.7 Gestione main page.....	9
5. Other Nonfunctional Requirements.....	10
5.1 Performance Requirements.....	10
5.2 Security Requirements.....	10
5.3 Accessibility Attributes.....	10
Appendix A: Glossary.....	10
Appendix B: Analysis Models	11
Data dictionary	12
Database Implementation	13

1. Introduction

1.1 Purpose

Questo documento ha lo scopo di descrivere i requisiti della piattaforma Agrismart per la gestione di una azienda agricola, definendo le funzionalità principali, i requisiti tecnici e operativi, e fornendo una visione d'insieme del sistema. L'obiettivo è garantire una comprensione condivisa delle caratteristiche e delle capacità del sistema.

1.2 Document Conventions

Questo documento segue una struttura gerarchica con sezioni numerate per facilitare la lettura e la comprensione. Ogni sezione tratta un aspetto specifico del sistema, utilizzando una terminologia chiara e definizioni precise per evitare ambiguità. I requisiti funzionali e non funzionali sono descritti in modo dettagliato per garantire una completa comprensione del sistema. In questo documento sono usati diagrammi UML per l'analisi e la progettazione in accordo con lo standard UML 2.0.

1.3 Intended Audience and Reading Suggestions

Questo documento è destinato a:

- **Sviluppatori:** per comprendere i requisiti tecnici e funzionali necessari per l'implementazione della piattaforma.
- **Stakeholder:** per ottenere una visione generale delle funzionalità del sistema e del valore offerto agli agricoltori.
- **Agricoltori e Utenti Finali:** per comprendere come la piattaforma possa supportare la gestione delle attività agricole.

Gli sviluppatori e i progettisti del sistema possono concentrarsi sulle sezioni tecniche e sui requisiti, mentre gli agricoltori possono fare riferimento alle sezioni che descrivono le funzionalità principali del prodotto.

1.4 Product Scope

La Piattaforma AgriSmart è progettata per supportare gli agricoltori nella gestione delle loro attività quotidiane, fornendo strumenti per ottimizzare la pianificazione delle colture, la gestione delle

risorse, la vendita dei prodotti agricoli e il monitoraggio delle colture. L'obiettivo principale è migliorare l'efficienza operativa e la produttività, riducendo gli sprechi e aumentando i profitti.

2. Overall Description

2.1 Product Perspective

AgriSmart è un prodotto autonomo. Non fa parte di una famiglia di prodotti esistenti né rappresenta una sostituzione di sistemi già presenti. La piattaforma è concepita come una soluzione che può essere utilizzata in modo indipendente o come componente di un più ampio ecosistema di gestione agricola. L'architettura del sistema è modulare, consentendo eventuali integrazioni future con altri sistemi esterni, come piattaforme di sensori per il monitoraggio delle condizioni ambientali o sistemi di e-commerce per la vendita di prodotti.

2.2 Product Functions

Le funzioni che la piattaforma web AgriSmart dovrà consentire all'utente:

1. Registrazione e autenticazione
2. Visualizzazione campi
3. Inserimento campo
4. Rimozione campo
5. Visualizzazione risorse
6. Inserimento risorsa
7. Rimozione risorsa
8. Aggiunta quantità alla risorsa
9. Rimozione quantità alla risorsa
10. Visualizzazione veicoli
11. Inserimento veicolo
12. Rimozione veicolo
13. Visualizzazione info veicoli
14. Visualizzazione prodotti nel marketplace
15. Inserimento prodotto nel marketplace
16. Rimozione prodotto dal marketplace
17. Visualizzazione dashboard
17. Visualizzazione temperatura località
18. Visualizzazione coltura in scadenza
19. Visualizzazione percentuale colture
20. Logout

21. Visualizzazione homepage
22. Visualizzazione sezione piattaforma
23. Invio form

2.3 User Classes and Characteristics

L'applicazione gestisce una singola tipologia di utenti (Agricoltori), offrendo loro la possibilità di usufruire dei servizi del sistema tramite interfaccia Web.

2.4 Operating Environment

AgriSmart è un'applicazione web che sarà accessibile tramite browser moderni su una varietà di dispositivi, inclusi computer desktop, laptop, tablet e smartphone. Il sistema richiede una connessione a Internet per funzionare correttamente.

L'applicazione sarà compatibile con i principali browser web (come Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Safari) e non richiederà l'installazione di software specifico lato utente.

La piattaforma utilizza PHP come linguaggio server-side e HTML, CSS e JavaScript come linguaggi client-side.

Il server sarà basato su un sistema operativo Linux e utilizzerà:

- MySQL: gestione della base di dati per archiviare informazioni relative agli utenti, alle colture, alle risorse e ai dati di produzione.
- Apache: gestione server web
- PHPMyAdmin: interfacciamento visuale alla base di dati

2.5 Design and Implementation Constraints

Lo sviluppo della piattaforma sarà soggetto a vincoli legati all'utilizzo di XAMPP come ambiente di sviluppo, con MySQL come database.

La piattaforma sarà sviluppata utilizzando XAMPP come ambiente di sviluppo locale, con MySQL come sistema di gestione del database, gestito tramite PHPMyAdmin. Questo approccio permette una facile configurazione, test e gestione dei dati durante lo sviluppo.

3. External Interface Requirements

3.1 User Interfaces

La piattaforma AgriSmart offre un'interfaccia utente intuitiva e moderna, progettata per facilitare l'accesso alle funzionalità da parte degli agricoltori. L'interfaccia è composta da una dashboard principale che visualizza informazioni sintetiche come temperatura, percentuale delle colture e avvisi su colture in scadenza. Le sezioni di navigazione includono dashboard, campi, risorse, equipaggiamento e marketplace, tutte accessibili tramite un menu laterale. Sono disponibili pulsanti standard per aggiungere o rimuovere campi e risorse, e ogni schermata presenta una disposizione semplice e coerente per garantire la facilità d'uso.

3.2 Hardware Interfaces

AgriSmart può essere utilizzato su una varietà di dispositivi, tra cui computer desktop, laptop, tablet e smartphone. Non richiede hardware specifico, ma è necessario un dispositivo con accesso a Internet per accedere alla piattaforma.

3.3 Software Interfaces

Per la gestione del sistema sono state utilizzate le seguenti tecnologie:

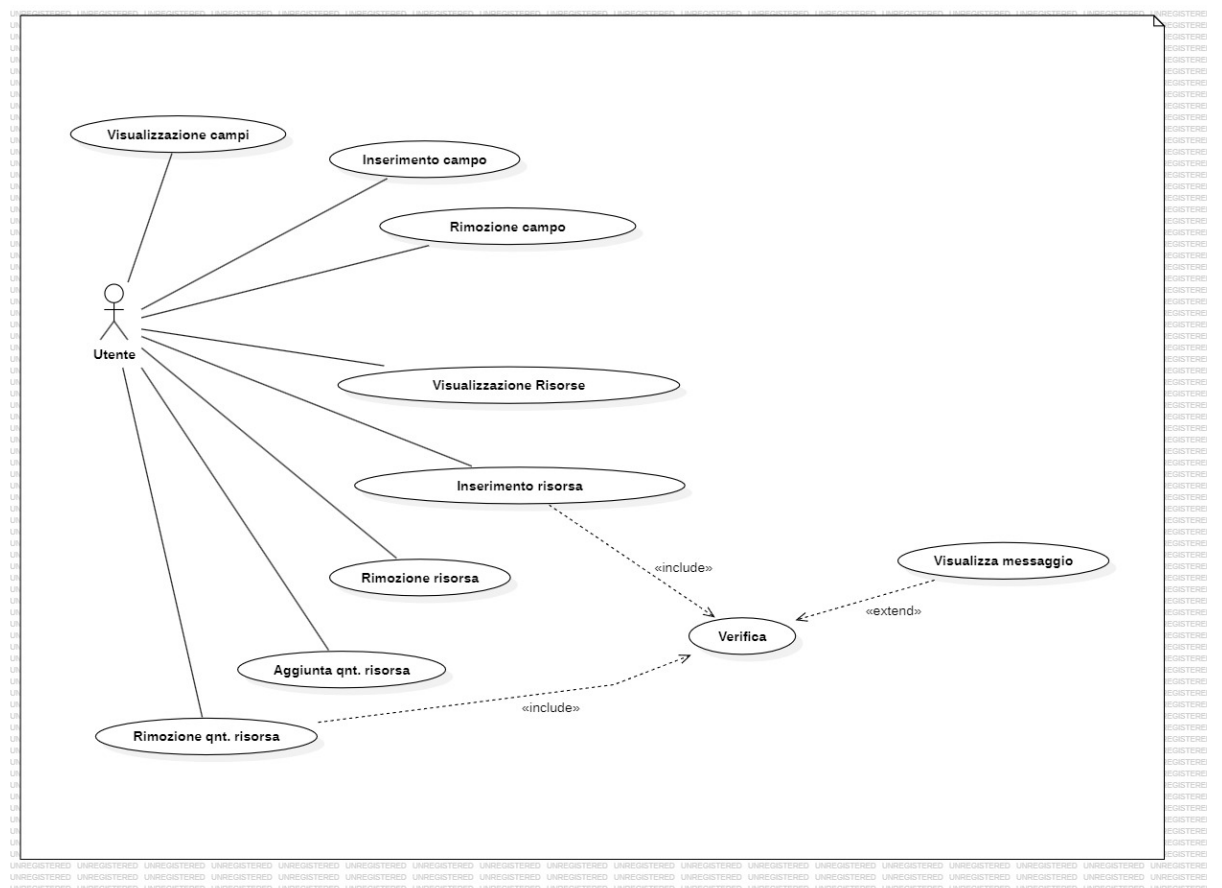
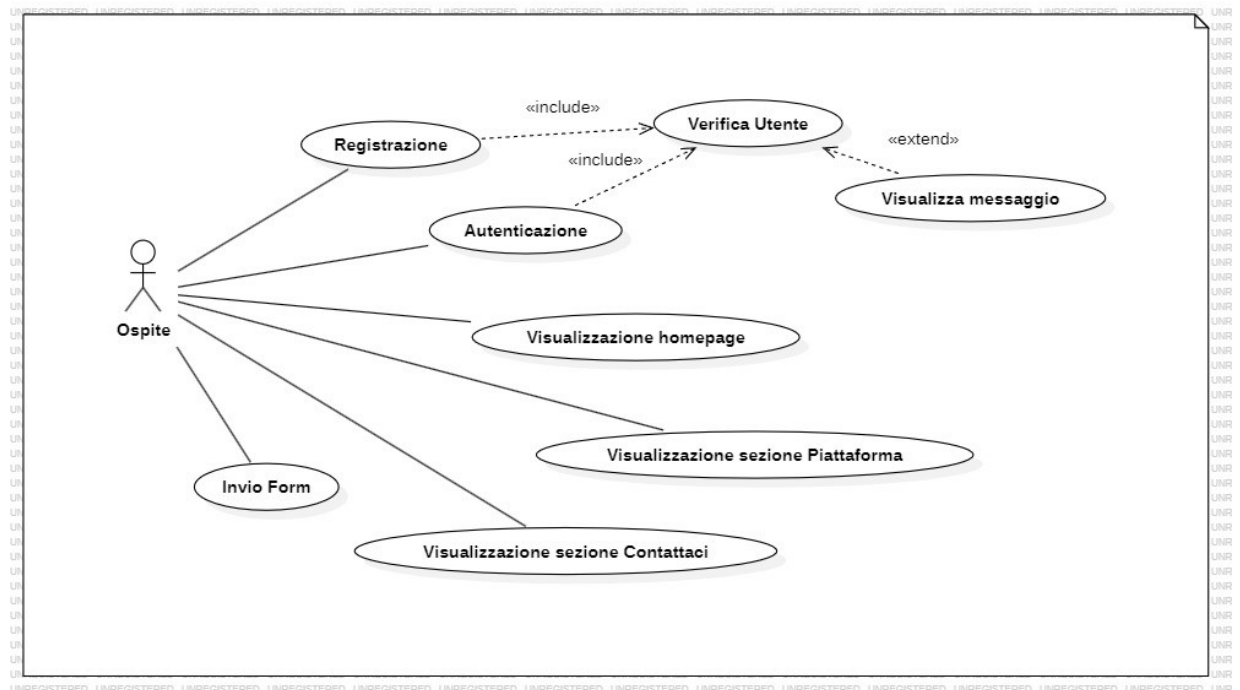
- **Server Web:** Apache versione 2.4.58.
- **Database Management System (DBMS):** MySQL versione 10.4.32.0.
- **Interfaccia per il DBMS:** phpMyAdmin versione 5.2.1.
- **Scripting lato server:** PHP versione 8.2.12.

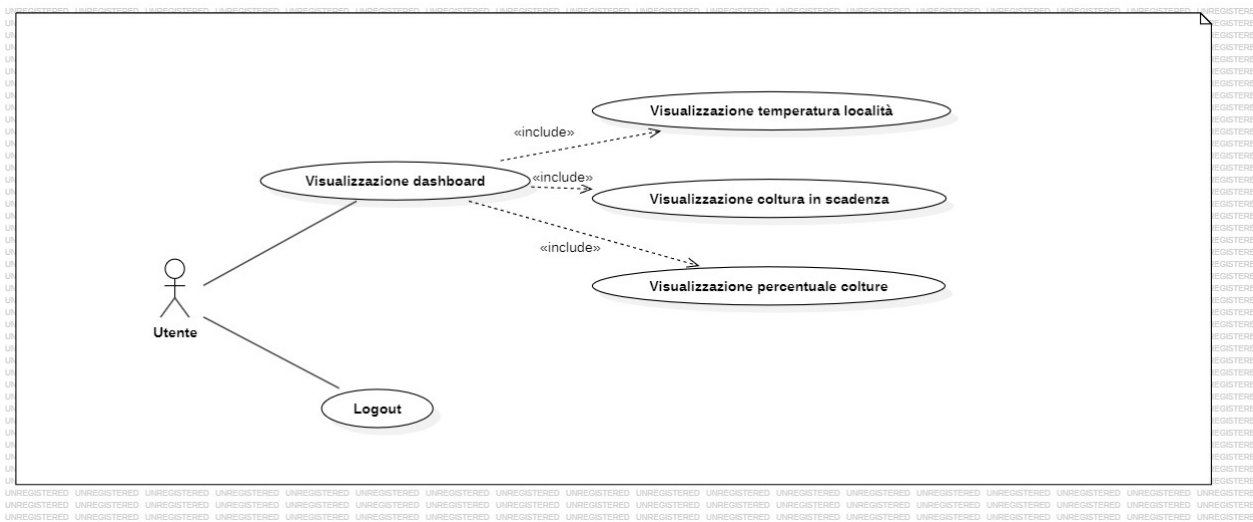
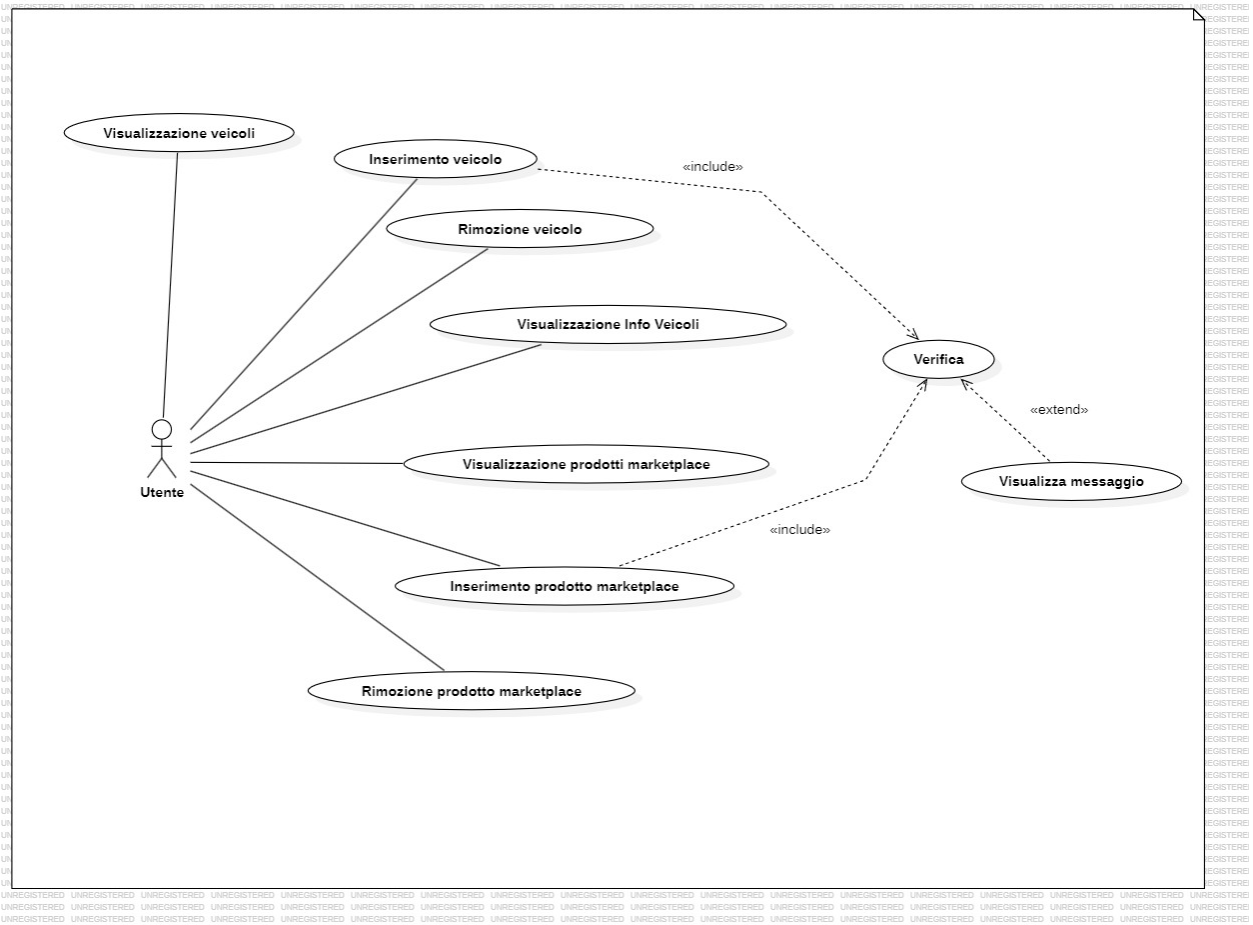
3.4 Communications Interfaces

La piattaforma richiede una connessione a Internet per funzionare correttamente e utilizza il protocollo HTTP per elaborare le richieste e scambiare dati. Sono presenti anche chiamate a delle API, effettuate tramite protocollo http

4. System Features

Diagrammi dei casi d'uso:





4.1 Autenticazione, registrazione e logout

4.1.1 Autenticazione

La piattaforma consentirà all'utente di autenticarsi dopo aver inserito le credenziali. Nel caso in cui dovessero essere errate apparirà un messaggio di errore.

4.1.2 Registrazione

La piattaforma consentirà all'utente di registrarsi dopo aver inserito le credenziali e informazioni aggiuntive sulla località e il nome dell'azienda. Nel caso in cui dovessero essere inserite credenziali errate apparirà un messaggio di errore.

4.1.3 Logout

La piattaforma consentirà all'utente di effettuare il logout da ogni sezione della piattaforma. Ciò porterà alla chiusura della sessione e l'utente dovrà riaccedere per entrare nella dashboard.

4.2 Gestione campi

4.2.1 Visualizzazione campi

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Campi, la lista dei campi inseriti fino a quel momento. Per ogni campo saranno indicate varie informazioni, come il tipo di coltura e la scadenza.

4.2.2 Inserimento e rimozione campo

La piattaforma consentirà all'utente nella sezione Campi di inserire un nuovo campo mediante l'apposito pulsante che farà apparire un popup in cui si indicheranno varie informazioni, come il tipo di coltura e la scadenza. La rimozione di un campo potrà essere effettuata attraverso un pulsante di rimozione che farà apparire dei popup per rimuovere in modo semplice il campo desiderato.

4.3 Gestione risorse

4.3.1 Visualizzazione risorse

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Risorse, la lista delle risorse nello stock inserite fino a quel momento. Per ogni risorsa sarà indicata la quantità, efficacemente formattata.

4.3.2 Inserimento e rimozione risorse

La piattaforma consentirà all'utente nella sezione Risorse di inserire una nuova risorsa mediante l'apposito pulsante che farà apparire un popup in cui si il tipo di risorsa e la quantità. Il tentativo di inserire una risorsa già nello stock farà apparire un messaggio di errore. La rimozione di una risorsa potrà essere effettuata attraverso un pulsante di rimozione che farà apparire dei popup per rimuovere in modo semplice la risorsa desiderata.

4.3.3 Aggiunta e rimozione quantità risorse

La piattaforma consentirà all'utente di modificare la quantità delle risorse nella sezione Risorse. Per ogni risorsa sarà presente un campo dove inserire la quantità che si desidera aggiungere o rimuovere. Gli appositi pulsanti contribuiranno ad effettuare la modifica. Se si tenta di rimuovere una quantità troppo elevata (superiore a quella immagazzinata nello stock), apparirà un messaggio di errore.

4.4 Gestione veicoli

4.4.1 Visualizzazione veicoli

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Veicoli, la lista dei veicoli inseriti fino a quel momento. Per ogni veicolo, di default, saranno indicati il marchio e il modello. Di ogni veicolo si potrà visualizzare una foto.

4.4.2 Inserimento e rimozione veicoli

La piattaforma consentirà all'utente nella sezione Veicoli di inserire un nuovo veicolo mediante l'apposito pulsante che farà apparire un popup in cui si indicheranno varie informazioni, come il marchio, modello, potenza, date di acquisto e revisione e infine foto veicolo. L'inserimento della foto è controllato e in caso di inserimento non valido apparirà un errore. La rimozione di un veicolo potrà essere effettuata attraverso un pulsante di rimozione che farà apparire dei popup per rimuovere in modo semplice il veicolo desiderato.

4.4.3 Visualizzazione info veicoli

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Veicoli, maggiori informazioni relative a questi. Cliccando il tasto info per ogni veicolo saranno indicate le date di acquisto e revisione, e la potenza.

4.5 Gestione prodotti market

4.5.1 Visualizzazione prodotti nel marketplace

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Market, la lista dei prodotti in vendita inseriti fino a quel momento. Per ogni prodotto saranno indicate varie informazioni, come il nome, la descrizione, il prezzo a unità/kg e la quantità in vendita. Di ogni prodotto si potrà visualizzare una foto.

4.5.2 Inserimento e rimozione prodotti dal marketplace

La piattaforma consentirà all'utente nella sezione Market di inserire un nuovo prodotto da vendere mediante l'apposito pulsante che farà apparire un popup in cui si indicheranno varie informazioni, come il nome, descrizione, prezzo, quantità in vendita e infine la foto del prodotto. L'inserimento della foto è controllato e in caso di inserimento non valido apparirà un errore. La rimozione di un prodotto potrà essere effettuata attraverso un pulsante di rimozione che farà apparire dei popup per rimuovere in modo semplice il prodotto desiderato.

4.6 Gestione dashboard

4.6.1 Visualizzazione dashboard

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare una sezione Dashboard, in cui si potranno visualizzare varie informazioni in modo rapido. Da questa sezione è possibile avere una visione approssimata di campi e veicoli.

4.6.2 Visualizzazione temperatura località, coltura in scadenza e percentuale colture

La piattaforma consentirà all'utente di visualizzare nella sezione Dashboard, informazioni utili come la temperatura della località, la coltura in scadenza e una percentuale colture.

4.7 Gestione main page

4.7.1 Visualizzazione homepage

Il sito consentirà all'ospite di visualizzare una homepage chiara ed esaustiva da cui apprendere le potenzialità della piattaforma e da cui poter accedere alla pagina di registrazione o di login. La homepage permetterà di accedere a ulteriori pagine come "Piattaforma" e "Contattaci".

4.7.2 Visualizzazione sezione piattaforma

Il sito consentirà all'ospite di visualizzare una sezione Piattaforma, da cui informarsi sull'utilizzo efficace della piattaforma. Qui, senza doversi registrare, si potrà avere una buona panoramica delle funzioni offerte.

4.7.3 Invio form

La piattaforma consentirà all'ospite di visualizzare una sezione Contattaci, in cui si potranno inviare un messaggio all'assistenza AgriSmart mediante un form dal semplice utilizzo. L'effettivo invio del messaggio verrà notificato all'utente dalla apposita scritta.

5. Other Nonfunctional Requirements

5.1 Performance Requirements

Le prestazioni della piattaforma AgriSmart saranno ottimizzate per garantire una risposta tempestiva alle richieste degli utenti. Ciò implica un'analisi accurata della capacità del sistema, dell'ottimizzazione del codice e dell'uso efficiente delle risorse per garantire un'esperienza utente fluida e reattiva. AgriSmart deve essere in grado di gestire un aumento improvviso del numero di utenti attivi (periodi di raccolta) o delle richieste di servizio senza degradare significativamente le prestazioni.

5.2 Security Requirements

L'affidabilità del sistema è un requisito primario poiché tutte le funzionalità dovranno essere elargite in modo coerente. La piattaforma dovrà soddisfare un grado di sicurezza elevato per garantire protezione dei dati sensibili dell'utente. Bisogna garantire che i dati riservati non possano subire modifiche non autorizzate e non possano essere visualizzati all'esterno in alcun modo.

5.3 Accessibility Attributes

La piattaforma AgriSmart dovrà esser progettata in modo da garantire l'accessibilità a utenti con diversi livelli di abilità e fornire un'interfaccia utente intuitiva che richieda il minimo sforzo per l'apprendimento e l'utilizzo.

Appendix A: Glossary

Termine	Descrizione
Utente	Persona iscritta alla piattaforma AgriSmart
Risorsa	Prodotti agricoli coltivati e da immagazzinare
Campo	Superficie coltivabile
Prodotto del Marketplace	Prodotto messi in vendita, di cui non si è necessariamente in possesso.

Appendix B: Analysis Models

Dall'analisi dei requisiti si è pensata la seguente realizzazione:

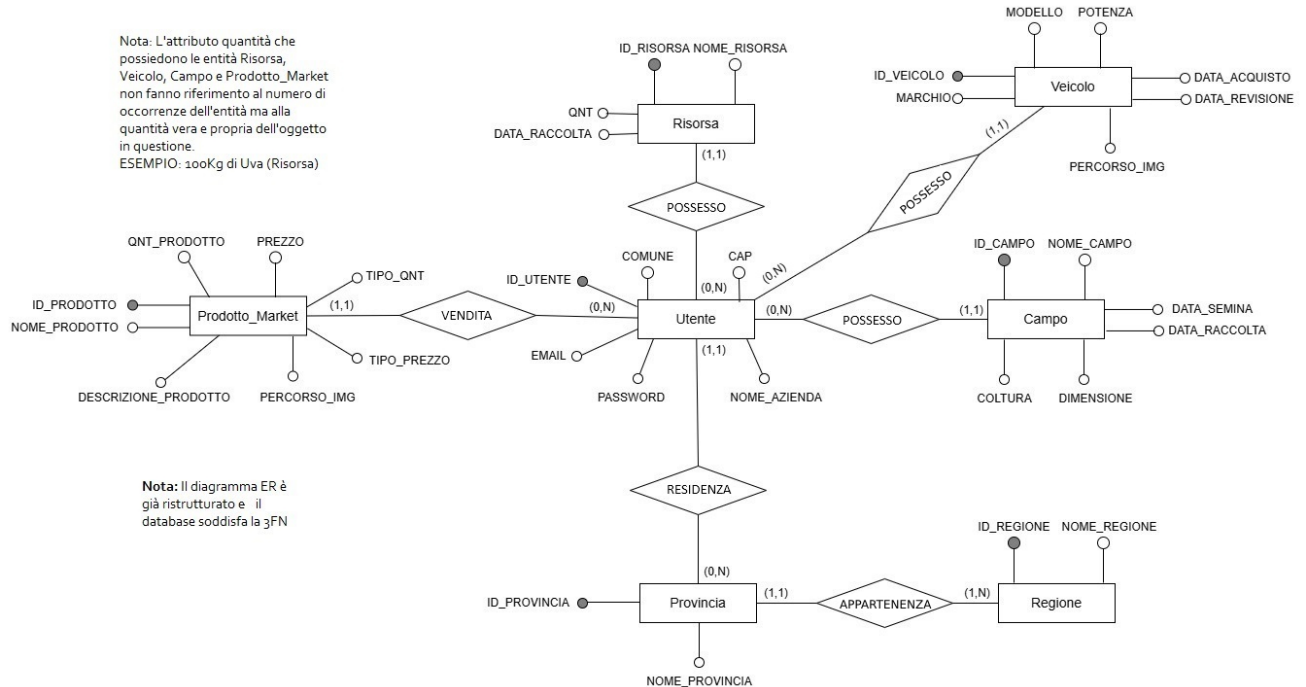
- Ogni utente sarà identificato da un ID univoco, a cui tutti i beni (Campi, risorse, veicoli e prodotti del market) a lui appartenenti faranno riferimento.
- La gestione della località è realizzata permettendo all'utente di inserire manualmente Comune e CAP, data la complessità di inserire centinaia di migliaia di comuni in un database e permetterne la selezione. La provincia e la regione sono selezionati da un form.
- Ogni risorsa/campo/veicolo/prodotto è identificato/a da un ID e appartiene solo al singolo utente e non esiste se l'utente non l'ha inserito/a. Questa scelta è dettata dalla necessità di poter gestire quantità, prezzi e altre informazioni che seppur riferite ad oggetti simili nella natura, possono essere indicate diversamente da utente a utente.

ESEMPIO: Differenti utenti hanno le mele nello stock (stessa risorsa idealmente) ma ognuno gestisce tale risorsa in modo differente, indicando quantità differenti.

- La sezione Risorse del sito è realizzata pensandola come uno stock. Se un utente aggiunge "mele" allo stock, non si possono riaggiungere. Si potrà però modificare la quantità (aggiungendo o rimuovendo) o eliminare tale risorsa.
- La quantità delle risorse è immagazzinata in Kg. Per i prodotti del marketplace si specifica il tipo di quantità (pezzi o kg) e il tipo di prezzo (al kg, al pezzo).

Schema concettuale:

Il seguente diagramma soddisfa la 3FN normale e non sono richieste ulteriori ristrutturazioni



Data Dictionary

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Utilizzatore della piattaforma	Id_Utente, Email, Password, Nome_Azienda, Comune, CAP	Id_Utente
Risorsa	Risorse agricole conservate in magazzino	Id_Risorsa, Nome_Risorsa, Qnt, Data_Raccolta	Id_Risorsa
Campo	Superficie coltivabile	Id_Campo, Nome_Campo, Coltura, Dimensione, Data_Semina, Data_Raccolta	Id_Campo
Veicolo	Mezzo agricolo	Id_Veicolo, Marchio, Modello, Potenza, Data_Acquisto, Data_Revisione, Percorso_Img	Id_Veicolo
Prodotto_Market	Prodotti messi in vendita	Id_Prodotto, Nome_Prodotto, Descrizione_Prodotto, Qnt_Prodotto, Prezzo, Tipo_Qnt, Tipo_Prezzo, Percorso_Img	Id_Prodotto
Provincia	Provincia operativa dell'utente	Id_Provincia, Nome_Provincia	Id_Provincia

Regione	Regione operativa dell'utente	Id_Regione, Nome_Regione	Id_Regione
---------	-------------------------------	--------------------------	------------

Relazione	Descrizione	Componenti	Attributi
Residenza	Residenza dell'utente	Utente, Provincia	
Possesso	Possesso di un bene da parte dell'utente	Utente, Campo Utente, Risorsa Utente, Veicolo	
Appartenenza	Appartenenza di una provincia a una regione	Provincia, Regione	
Vendita	Messa in vendita di un bene	Utente, Prodotto_Market	

Database Implementation

Schema logico:

PROGETTAZIONE LOGICA DATABASE AGRISMART:

UTENTI (ID_UTENTE, EMAIL, PASSWORD, NOME_AZIENDA, COMUNE, CAP, ID_PROVINCIA*)

CAMPI (ID_CAMPO, NOME_CAMPO, CULTURA, DIMENSIONE, DATA_SEMINA, DATA_RACCOLTA, ID_UTENTE*)

VEICOLI (ID_VEICOLO, MARCHIO, MODELLO, POTENZA, DATA_ACQUISTO, DATA_REVISIONE, PERCORSO_IMG, ID_UTENTE*)

PRODOTTI_MARKET (ID_PRODOTTO, NOME_PRODOTTO, DESCR_PRODOTTO, QNT_PRODOTTO, PREZZO, TIPO_QNT, TIPO_PREZZO, PERCORSO_IMG, ID_UTENTE*)

RISORSE (ID_RISORSA, NOME_RISORSA, QNT, ID_UTENTE*)

PROVINCE (ID_PROVINCIA, NOME_PROVINCIA, ID_REGIONE*)

REGIONI (ID_REGIONE, NOME_REGIONE)

*: Chiave esterna

Script SQL per la creazione delle tabelle:

```
CREATE TABLE utenti (
  id_utente INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  email VARCHAR(255) NOT NULL,
  password VARCHAR(255) NOT NULL,
  nome_azienza VARCHAR(255) NOT NULL,
  comune VARCHAR(255) NOT NULL,
  cap VARCHAR(10) NOT NULL,
  id_provincia INT(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (id_utente),
  FOREIGN KEY (id_provincia) REFERENCES province(id_provincia)
```

```
)  
CREATE TABLE campi (  
    id_campo INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    nome_campo VARCHAR(255) NOT NULL,  
    coltura VARCHAR(255) NOT NULL,  
    dimensione INT(11) NOT NULL,  
    data_semina DATE NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP(),  
    data_raccolta DATE DEFAULT NULL,  
    id_utente INT(11) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_campo),  
    FOREIGN KEY (id_utente) REFERENCES utenti(id_utente)  
)  
  
CREATE TABLE risorse (  
    id_risorsa INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    nome_risorsa VARCHAR(255) NOT NULL,  
    qnt INT(11) NOT NULL,  
    id_utente INT(11) DEFAULT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_risorsa),  
    FOREIGN KEY (id_utente) REFERENCES utenti(id_utente)  
)  
  
CREATE TABLE veicoli (  
    id_veicolo INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    marchio VARCHAR(100) NOT NULL,  
    modello VARCHAR(100) NOT NULL,  
    potenza INT(11) NOT NULL,  
    data_acquisto DATE NOT NULL,  
    data_revisione DATE NOT NULL,  
    percorso_img VARCHAR(255) NOT NULL,  
    id_utente INT(11) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_veicolo),  
    FOREIGN KEY (id_utente) REFERENCES utenti(id_utente)  
)
```



```
CREATE TABLE prodotti_market (  
  id_prodotto INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nome_prodotto VARCHAR(100) NOT NULL,  
  descr_prodotto TEXT DEFAULT NULL,  
  qnt_prodotto INT(11) NOT NULL,  
  prezzo INT(11) NOT NULL,  
  tipo_qnt TINYINT(1) NOT NULL,  
  tipo_prezzo INT(2) NOT NULL,  
  percorso_img VARCHAR(255) NOT NULL,  
  id_utente INT(11) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (id_prodotto),  
  FOREIGN KEY (id_utente) REFERENCES utenti(id_utente)  
)
```

```
CREATE TABLE province (  
  id_provincia INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nome_provincia VARCHAR(255) NOT NULL,  
  id_regione INT(11) DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (id_provincia),  
  FOREIGN KEY (id_regione) REFERENCES regioni(id_regione)  
)
```

```
CREATE TABLE regioni (  
  id_regione INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nome_regione VARCHAR(255) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (id_regione)  
)
```