

## Sommario

<b>Software quality .....</b>	<b>1</b>
Qualità principali del progetto: .....	2
<b>Specifica dei requisiti .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introduzione .....</b>	<b>2</b>
1.1 Obiettivo .....	3
1.2 Scopo .....	3
1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni .....	3
1.4 Riferimenti .....	3
<b>2. Descrizione Generale.....</b>	<b>3</b>
2.1 Prospettiva del prodotto.....	3
2.2 Funzioni del prodotto.....	3
2.3 Caratteristiche dell'utente .....	4
2.4 Vincoli .....	4
2.5 Presupposti e dipendenze .....	4
<b>3. Requisiti Specifici .....</b>	<b>4</b>
3.1 Requisiti dell'interfaccia esterna .....	4
3.2 Richieste funzionali .....	4
3.2.1 Classe utente 1: Residenti.....	5
3.3 Requisiti di prestazione.....	5
3.4 Vincoli di progettazione.....	5
3.5 Attributi del sistema software.....	5
3.6 Altri requisiti .....	5
<b>4. Diagramma dei casi d'uso .....</b>	<b>5</b>
<b>5. diagramma macchiana di stato.....</b>	<b>6</b>
<b>6. Sequence Diagram.....</b>	<b>7</b>
<b>7. Communication Diagram .....</b>	<b>7</b>
<b>8. Activity Diagram .....</b>	<b>8</b>
<b>Modello Kano .....</b>	<b>8</b>

## Software quality

### Introduzione

Il progetto si propone di sviluppare un sistema innovativo per la gestione automatizzata dei parcheggi urbani, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso degli spazi disponibili e ridurre i tempi di ricerca del parcheggio. Questo sistema integra tecnologie moderne, come sensori avanzati e QRCode univoci, per monitorare e gestire l'accesso ai parcheggi in modo automatizzato.

Grazie all'adozione di pagamenti digitali, il progetto semplifica le transazioni per i visitatori occasionali, migliorando l'esperienza utente. Inoltre, il sistema offre una personalizzazione mirata, consentendo ai residenti di usufruire di zone dedicate tramite abbonamenti mensili o annuali, garantendo così un utilizzo efficace delle risorse disponibili.

Le caratteristiche principali del sistema includono:

1. **Gestione efficiente** dei parcheggi per residenti e visitatori occasionali.
2. **Integrazione di tecnologie avanzate**, come sensori per il rilevamento dei veicoli e QRCode per il controllo degli accessi.
3. **Pagamenti digitali** che semplificano e velocizzano le transazioni.
4. **Esperienza utente migliorata** grazie all'automazione e alla personalizzazione del servizio.

In linea con questi obiettivi, il progetto è stato guidato da una serie di fattori di qualità fondamentali, che garantiscono prestazioni elevate, sicurezza e affidabilità. Di seguito, sono elencate le principali qualità che hanno orientato lo sviluppo del sistema.

### Qualità principali del progetto:

- **Correttezza:** Assicurare che il sistema di gestione dei parcheggi soddisfi pienamente i requisiti specificati, garantendo che i residenti e i visitatori possano utilizzare il servizio secondo le modalità previste (ad esempio, abbonamenti per i residenti e pagamento orario per i visitatori occasionali).
- **Affidabilità:** Il sistema deve essere in grado di monitorare costantemente la presenza dei veicoli e verificare i pagamenti, minimizzando il rischio di malfunzionamenti, come la mancata identificazione di un veicolo o errori nel calcolo delle tariffe.
- **Efficienza:** Ottimizzare l'uso delle risorse tecnologiche, come i sensori e il software di monitoraggio, garantendo tempi di risposta rapidi per ridurre al minimo il tempo di attesa per gli utenti.
- **Integrità:** Proteggere i dati personali degli utenti (ad esempio, informazioni sui veicoli e i pagamenti) contro accessi non autorizzati, garantendo il rispetto delle normative sulla privacy.
- **Usabilità:** Rendere l'applicazione mobile e i terminali fisici semplici da utilizzare, in modo che sia i residenti che i visitatori occasionali possano interagire con il sistema senza difficoltà.
- **Manutenibilità:** Assicurare che il sistema sia facile da aggiornare e correggere in caso di bug, con una struttura modulare che semplifichi le operazioni di manutenzione.
- **Portabilità:** Consentire l'uso del sistema in diversi ambienti urbani, adattandolo alle specifiche esigenze di altre città o comunità.
- **Interoperabilità:** Integrare il sistema con altri strumenti urbani, come i sistemi di pagamento comunali o le piattaforme di mobilità intelligente.

Questo elenco riflette le principali caratteristiche di qualità rilevanti per il contesto del progetto e ne garantisce il successo in termini di prestazioni, sicurezza e soddisfazione degli utenti.

## Specifica dei requisiti

### 1. Introduzione

## 1.1 Obiettivo

L'obiettivo principale del progetto è ottimizzare l'uso degli spazi di parcheggio urbani, riducendo i tempi di ricerca per residenti e visitatori occasionali. Il sistema mira a garantire un'esperienza utente fluida, sicura ed efficiente attraverso l'implementazione di tecnologie avanzate come sensori e QRCode.

## 1.2 Scopo

Il sistema di gestione dei parcheggi urbani fornirà una piattaforma automatizzata per il monitoraggio, l'accesso e il pagamento, semplificando le operazioni per gli utenti e migliorando l'efficienza della gestione dei parcheggi a livello comunale.

## 1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

- **QRCode:** Codice a risposta rapida utilizzato per identificare e autorizzare veicoli.
- **GDPR:** Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati.
- **App:** Applicazione mobile.

## 1.4 Riferimenti

- Per garantire un elevato standard qualitativo nello sviluppo del sistema di gestione dei parcheggi, verrà seguito lo standard **IEEE 830**, che definisce linee guida specifiche per la redazione e la gestione dei requisiti software. Le seguenti caratteristiche di qualità saranno rispettate:
- **Correttezza:** I requisiti saranno valutati rispetto alle necessità degli utenti (residenti e visitatori occasionali) e convalidati per assicurare che il sistema soddisfi le aspettative.
- **Univocità:** Ogni requisito sarà formulato in modo chiaro e privo di ambiguità, garantendo un'interpretazione uniforme.
- **Coerenza:** Verrà assicurato che non vi siano conflitti logici o temporali tra i requisiti.
- **Verificabilità:** Ogni requisito sarà espresso in termini misurabili, consentendo una verifica oggettiva.
- **Modificabilità:** Il sistema sarà progettato per consentire aggiornamenti e modifiche senza compromettere l'integrità del software.
  - **Tracciabile:** preciso, chiaro e coerente con numerazione delle varie parti in modo che è possibile fare riferimento ad esso
- Linee guida GDPR per la gestione dei dati degli utenti.

## 2. Descrizione Generale

### 2.1 Prospettiva del prodotto

Il sistema è progettato per essere accessibile tramite un'applicazione mobile per dispositivi Android e iOS e terminali fisici. Integra sensori per il monitoraggio dei parcheggi e la gestione tramite QRCode univoci.

### 2.2 Funzioni del prodotto

- Registrazione e gestione degli utenti (residenti e visitatori occasionali).

- Monitoraggio della presenza di veicoli tramite sensori.
- Pagamenti digitali sicuri tramite app mobile o terminali fisici.
- Generazione automatica di notifiche e gestione delle multe.

## 2.3 Caratteristiche dell'utente

Il sistema è progettato per utenti con competenze digitali di base, sia residenti che visitatori occasionali, garantendo un'interfaccia intuitiva e di facile utilizzo.

## 2.4 Vincoli

- Compatibilità: Disponibile solo su dispositivi mobili moderni con connettività internet.
- Sicurezza: Tutti i dati saranno criptati e gestiti in conformità alle normative GDPR.

## 2.5 Presupposti e dipendenze

- Il sistema dipende dall'infrastruttura esistente per la connessione internet.
- I terminali fisici devono essere integrati con i sensori di parcheggio.

# 3. Requisiti Specifici

## 3.1 Requisiti dell'interfaccia esterna

### 3.1.1 Interfacce utente

- Un'app mobile per gli utenti per la gestione di abbonamenti, pagamenti e notifiche.
- Terminali fisici per i visitatori occasionali per il pagamento e la validazione dell'uscita.

### 3.1.2 Interfacce hardware

- Sensori per il monitoraggio della presenza dei veicoli.
- Scanner per la lettura di QRCode all'ingresso e all'uscita.

### 3.1.3 Interfacce software

- Integrazione con un database centralizzato per la gestione degli utenti e dei dati di pagamento.
- Comunicazione con piattaforme di pagamento digitale.

### 3.1.4 Interfacce di comunicazione

- Notifiche push tramite l'app per avvisi relativi a multe o aggiornamenti dello stato del parcheggio.

## 3.2 Richieste funzionali

### 3.2.1 Classe utente 1: Residenti

- **3.2.1.1 Requisito funzionale 1.1:** Possibilità di sottoscrivere abbonamenti mensili o annuali per l'accesso illimitato ai parcheggi dedicati.
- **3.2.1.2 Requisito funzionale 1.2:** Uscita senza ulteriori verifiche dopo il pagamento dell'abbonamento.

### 3.2.2 Classe utente 2: Visitatori occasionali

- **3.2.2.1 Requisito funzionale 2.1:** Possibilità di pagare una tariffa oraria tramite app o terminale fisico.
- **3.2.2.2 Requisito funzionale 2.2:** Addebiti automatici in caso di superamento del tempo di sosta dichiarato.
- **3.2.2.3 Requisito funzionale 2.3:** Validazione dell'uscita tramite terminale o app.

### 3.3 Requisiti di prestazione

- Il sistema deve gestire fino a 500 parcheggi simultaneamente.
- Tempo massimo di risposta del sistema: 2 secondi per ogni operazione.

### 3.4 Vincoli di progettazione

- Utilizzo di tecnologie compatibili con i moderni standard di sicurezza (es. crittografia TLS).
- Modularità del software per consentire futuri aggiornamenti.

### 3.5 Attributi del sistema software

- **Sicurezza:** Crittografia dei dati e autenticazione utente.
- **Scalabilità:** Supporto per espansioni future del numero di parcheggi gestiti.

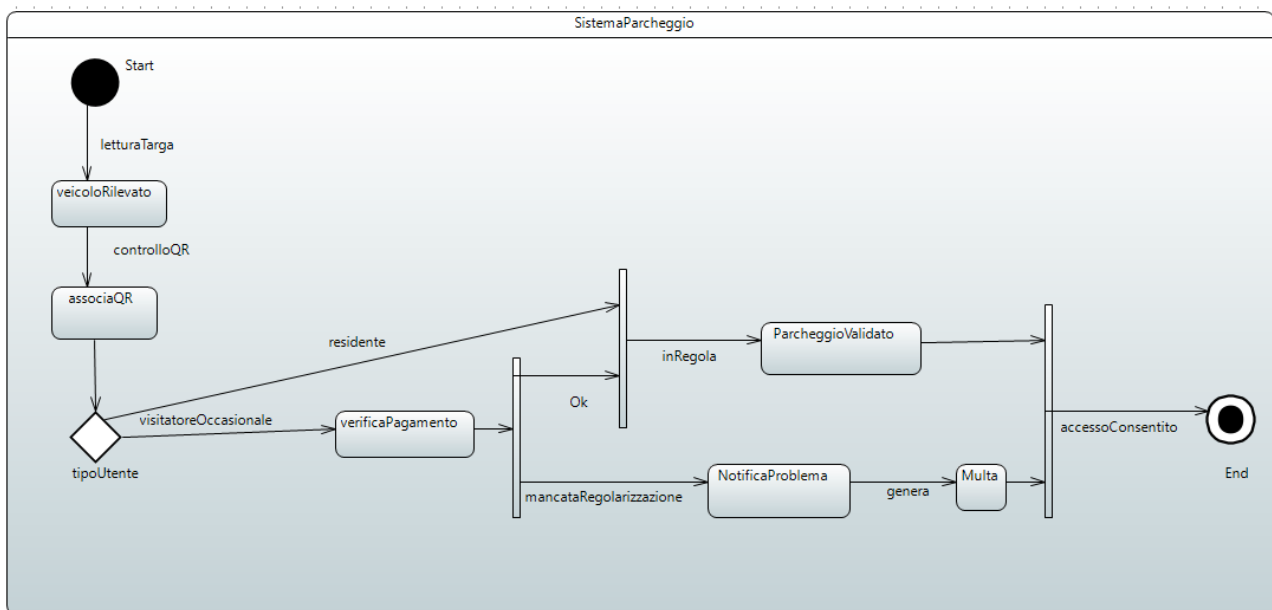
### 3.6 Altri requisiti

- Integrazione con infrastrutture cittadine esistenti (es. piattaforme di pagamento comunali).
- Generazione di report per monitorare l'occupazione dei parcheggi e le entrate economiche.

## 4. Diagramma dei casi d'uso

Illustriamo i casi d'uso principali della nostra app attraverso diagramma

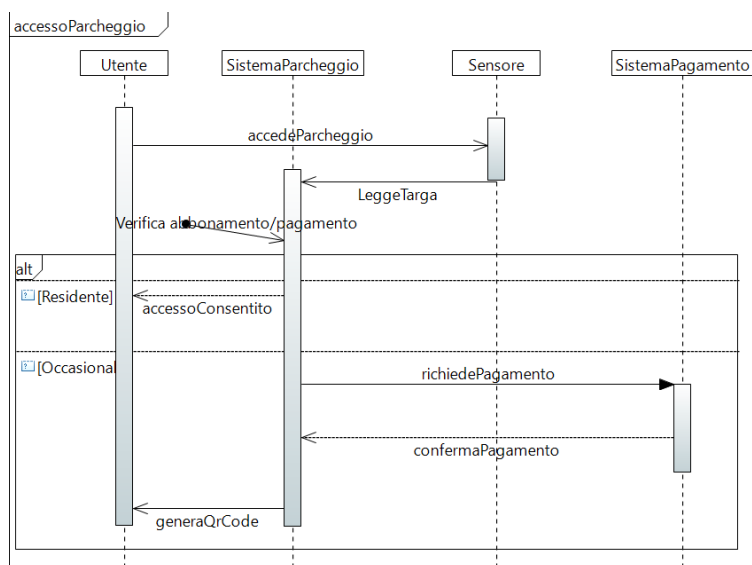
[illegible]



## 6. Sequence Diagram

Questo diagramma rappresenta il flusso sequenziale delle operazioni durante l'accesso al parcheggio:

- L'utente interagisce con il **Sistema Parcheggio**.
- Il **Sensore** legge la targa del veicolo.
- A seconda che l'utente sia residente o visitatore occasionale, si verifica l'abbonamento o si richiede il pagamento.
- Una volta completata la verifica, viene generato un codice QR per l'accesso.

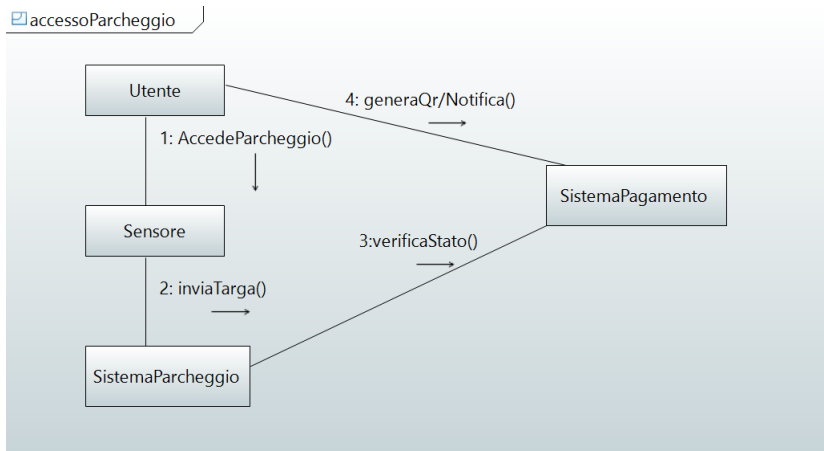


## 7. Communication Diagram

Questo diagramma mostra le interazioni tra i componenti del sistema per l'accesso al parcheggio:

- L'utente invoca il metodo `AccedeParcheggio()` sul sistema.

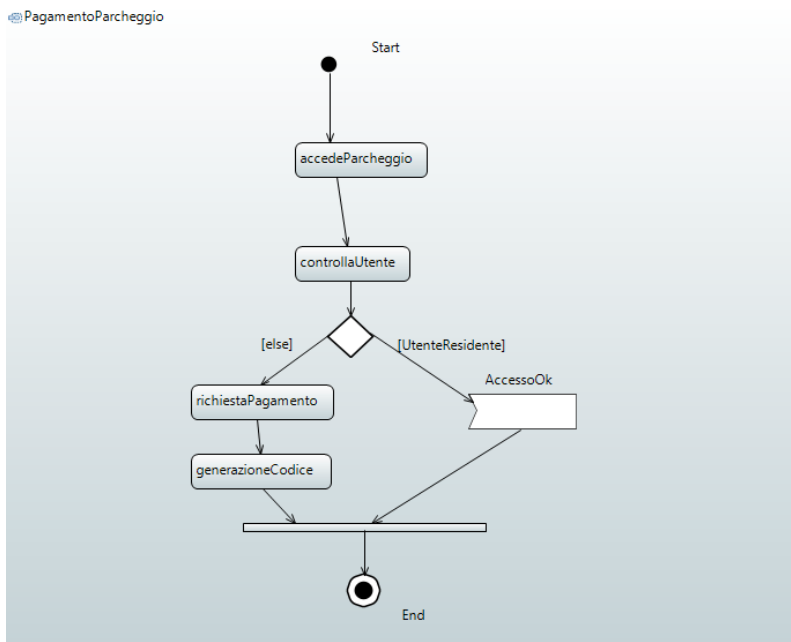
- Il **Sensore** invia la targa al **Sistema Parcheggio**, che verifica lo stato con il **Sistema Pagamento**.
- Il sistema genera un codice QR o notifica in base alla verifica.



## 8. Activity Diagram

Questo diagramma descrive il flusso logico delle attività per il pagamento del parcheggio:

- Il processo inizia con l'accesso al parcheggio e il controllo dell'utente.
- Se l'utente è residente, l'accesso è diretto; altrimenti, viene richiesta una regolarizzazione tramite pagamento.
- Una volta completata la procedura, viene generato un codice per accedere al parcheggio.



## Modello Kano

### i. Must-Be (Essenziali)

Questi requisiti sono fondamentali per soddisfare le necessità base degli utenti. La loro assenza causerebbe insoddisfazione significativa:



- **Gestione abbonamenti per residenti:** Offrire la possibilità di sottoscrivere abbonamenti mensili o annuali con accesso illimitato.
- **Pagamento digitale:** Consentire ai visitatori occasionali di effettuare pagamenti tramite app mobile o terminale fisico.
- **Monitoraggio tramite sensori:** Rilevare la presenza dei veicoli nei parcheggi.
- **Generazione di notifiche e multe:** Notificare eventuali irregolarità e inviare multe automaticamente.

## ii. Attractive (Interessanti)

Questi requisiti non sono esplicitamente richiesti dagli utenti ma, se presenti, aumentano la loro soddisfazione:

- **QRCode univoco:** Consentire l'accesso e la gestione del parcheggio tramite un codice personale per ogni utente.
- **Dashboard in tempo reale:** Fornire agli amministratori statistiche e monitoraggio in tempo reale di occupazione e flussi economici.
- **Esperienza personalizzata:** Inviare notifiche e suggerimenti per migliorare l'interazione degli utenti con il sistema.

## iii. One-Dimensional (Proporzionali)

La soddisfazione degli utenti aumenta proporzionalmente alla qualità di implementazione di questi requisiti:

- **Addebiti automatici:** Calcolare e gestire in automatico i costi aggiuntivi per i visitatori occasionali che superano il tempo dichiarato.
- **Validazione digitale all'uscita:** Consentire agli utenti di concludere il parcheggio tramite app o terminali fisici.
- **Calcolo automatico delle tariffe:** Gestione trasparente e immediata delle tariffe basate sul tempo effettivo di sosta.

## iv. Indifferent (Neutri)

Questi requisiti non influenzano significativamente la soddisfazione degli utenti:

- **Compatibilità con dispositivi meno recenti:** Funzionalità che gli utenti potrebbero non notare.
- **Design dell'interfaccia utente:** La maggior parte degli utenti si concentra sulla funzionalità piuttosto che sull'aspetto estetico.

## v. Reverse (Inversi)

Questi requisiti, se implementati, potrebbero causare insoddisfazione:

- **Limitazioni di accesso per residenti in orari specifici:** Potrebbe creare disagi significativi e non è previsto dal sistema.

## vi. Questionable (Non chiari)

Requisiti con preferenze non ben definite dagli utenti:

- **Parcheggi riservati esclusivamente a veicoli elettrici:** Una funzionalità che potrebbe avere un impatto positivo o neutro, ma necessita di ulteriori analisi per valutarne l'efficacia e l'interesse degli utenti.