



# >Three Way Milkshake\_

---

## Analisi dei requisiti

---

**Three Way Milkshake - Progetto "PORTACS"**

threewaymilkshake@gmail.com

<b>Versione</b>	0.0.1
<b>Stato</b>	Non approvato
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Approvazione</b>	Nome approvatore
<b>Redazione</b>	Sofia Chiarello
<b>Verifica</b>	Nome verificatore
<b>Destinatari</b>	Three Way Milkshake Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

### **Descrizione**

Breve descrizione del documento



## Registro delle modifiche

Versione	Descrizione	Data	Nominativo	Ruolo
1.0.0	Approvazione del documento	2020-01-06	Pinco Pallino	<i>Responsabile di Progetto</i>
1.0.2	Integrazione sezione 2 e stesura sezione 3.1 e 3.2	2020-12-27	Sofia Chiarello	<i>Redattore</i>
1.0.1	Stesura sezione 1 e 2	2020-12-21	Sofia Chiarello	<i>Redattore</i>
0.1.0	Modifica e revisione del documento	2019-01-05	Caio Sempronio	<i>Verificatore</i>



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	6
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	6
1.3	Glossario . . . . .	6
1.4	Riferimenti . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Descrizione generale</b>	<b>7</b>
2.1	Obiettivi del prodotto . . . . .	7
2.2	Caratteristiche del prodotto . . . . .	7
2.2.1	Unità . . . . .	7
2.2.2	Sistema . . . . .	7
2.2.3	User Interface . . . . .	8
2.3	Caratteristiche degli utenti . . . . .	8
2.4	Vincoli progettuali . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>9</b>
3.1	Introduzione . . . . .	9
3.2	Attori primari . . . . .	9
3.3	UC1 - Login . . . . .	9
3.3.1	UC1.1 - Visualizzazione messaggio d'errore codice errato . . . . .	10
3.4	UC2 - Registrazione nuovo utente . . . . .	10
3.4.1	UC2.1 - Inserimento dati utente . . . . .	10
3.4.1.1	UC2.1.1 - Inserimento nome . . . . .	11
3.4.1.2	UC2.1.2 - Inserimento cognome . . . . .	11
3.4.1.3	UC2.1.3 - Inserimento ruolo . . . . .	11
3.4.2	UC2.2 - Conferma e invio dei dati . . . . .	12
3.4.3	UC2.3 - Visualizzazione messaggio d'errore account già presente . . . . .	12
3.5	UC3 - Modifica utente . . . . .	12
3.5.1	UC3.1 - Modifica nome . . . . .	13
3.5.2	UC3.2 - Modifica cognome . . . . .	13
3.5.3	UC3.3 - Modifica ruolo . . . . .	13
3.6	UC4 - Gestione task . . . . .	13
3.6.1	UC4.1 - Inserimento nuova task . . . . .	14
3.6.2	UC4.2 - Inserimento priorità . . . . .	14
3.6.3	UC4.3 - Inserimento relativo POI . . . . .	15
3.6.4	UC4.4 - Conferma inserimento . . . . .	15
3.6.5	UC4.5 - Eliminazione task dalla lista . . . . .	15
3.6.6	UC4.6 - Modifica priorità . . . . .	15
3.7	UC5 - Logout . . . . .	16
3.8	UC6 - Visualizzazione mappa . . . . .	16
3.8.1	UC6.1 - Visualizzazione posizione muletti in real-time . . . . .	17
3.9	UC7 . . . . .	17
3.9.1	UC7.1 - Modifica mappa . . . . .	17
3.9.2	UC7.2 - Modifica planimetria . . . . .	17
3.9.3	UC7.3 - Modifica percorrenza . . . . .	17
3.9.4	UC7.4 - Gestione POI . . . . .	17
3.10	UC8 . . . . .	17



3.11 UC9 . . . . .	17
3.12 UC10 . . . . .	17
3.13 UC11 . . . . .	17
3.14 UC12 . . . . .	17
3.15 UC13 . . . . .	17



## **Elenco delle figure**



## **Elenco delle tabelle**



# **1 Introduzione**

## **1.1 Scopo del documento**

Il seguente documento ha lo scopo di elencare in modo formale e dettagliato tutti i casi d'uso e i requisiti dedotti dall'analisi del capitolato<sub>G</sub> *C5 Portacs* presentato dalla azienda *Sanmarco Informatica*.

## **1.2 Scopo del prodotto**

Il capitolato propone un progetto in cui viene richiesto lo sviluppo di software per il monitoraggio in tempo reale di precise unità che si muovono in uno spazio definito, nella quale devono raggiungere una lista ordinata di precisi punti d'interesse, e per la previsione di possibili inconvenienti e delle decisioni più opportune da prendere.

## **1.3 Glossario**

All'interno del documento si fa uso di termini specifici o ambigui, quindi per semplificare la lettura e renderla la più corretta possibile si fornisce un glossario reperibile nel file Glossario v. 1.0.0. Inoltre le parole interessate vengono contrassegnate con la lettera "G" posizionata come pedice.

## **1.4 Riferimenti**



## 2 Descrizione generale

### 2.1 Obiettivi del prodotto

Il progetto Portacs si pone come obiettivo finale di dimostrare la fattibilità di sviluppare un software che permetta il monitoraggio in tempo reale di unità che si muovono in uno spazio per raggiungere una lista ordinata di punti d'interesse. Per facilitare lo sviluppo del progetto e dopo accordo con l'azienda, si è deciso di contestualizzare lo sviluppo ad un magazzino in cui il sistema centrale pilota i vari muletti verso le destinazioni.

### 2.2 Caratteristiche del prodotto

Con questo progetto si vuole sviluppare un software che controlli lo spostamento di unità trasportatrici all'interno di un magazzino rappresentato tramite una mappa, nella quale vengono specificati i percorsi percorribili con annesse corsie parallele e sensi unici, e dove sono indicati i vari *"Points Of Interest"* (POI<sub>G</sub>), ovvero tutti i punti in cui è possibile scaricare le merci. Il progetto si può suddividere in tre macro architetture, le cui caratteristiche sono di seguito descritte.

#### 2.2.1 Unità

Una prima macro architettura è composta dall'insieme delle varie unità che si muovono nello spazio che rappresentano appunto i muletti all'interno del magazzino. Ognuna di queste unità dispone di un punto di partenza, di una velocità massima non superabile, e di una lista ordinata di POI<sub>G</sub> da raggiungere, ossia un sottoinsieme di tutti i punti di scarico segnati nella mappa. Inoltre, ogni muletto deve inviare costantemente al sistema centrale la propria posizione, direzione e velocità. Essi sono guidati dal pilota automatico che decide quale direzione nello spazio fargli percorrere, però in qualsiasi momento l'operatore del mezzo può interrompere il sistema e decidere di guidare autonomamente. Per essere messi in moto, c'è bisogno che il guidatore si identifichi all'interno del sistema tramite il proprio codice identificativo, così da poter visualizzare le mosse scelte dall'applicativo e la mappa del magazzino. Una volta che l'unità ha soddisfatto tutta la lista di POI deve ritornare al punto di partenza in cui gli verranno dati altri compiti oppure il veicolo resterà in attesa di un altro operatore.

#### 2.2.2 Sistema

Il sistema centrale si occupa del coordinamento di ogni unità. Considerando la posizione, la direzione e la velocità di ognuna di esse, il sistema calcola la prossima mossa da far eseguire. Le calcola in funzione del successivo POI da raggiungere, della posizione delle altre unità nello spazio al fine di evitare le eventuali collisioni (predittività), dei vincoli dimensionali, i quali i limiti sulle corsie. Esso inoltre deve analizzare e accettare i seguenti input:

- **Mappa del magazzino:**

- definizione della percorrenza e relativi vincoli strutturali, quali corsie parallele o sensi unici ;
- definizione e posizione dei possibili POI da raggiungere.

- **Definizione delle N unità:**





- identificativo di sistema;
- velocità massima;
- posizione iniziale ;
- lista dei POI da soddisfare, già ordinata.

### **2.2.3 User Interface**

La user interface è diversa in base al ruolo del lavoratore all'interno del magazzino. Per gli operatori che guidano il muletto è disponibile la visualizzazione della mappa, i comandi per effettuare il passaggio al pilota manuale con le quattro frecce direzionali e un pulsante di start/stop per guidare la vettura e una schermata delle mosse che il sistema intende eseguire sempre identificate con i simboli delle quattro frecce direzionali e lo start/stop. L'interfaccia dell'amministratore comprende la mappa e una pagina apposita per l'inserimento di nuovi utenti nella piattaforma, mentre i responsabili visualizzano sempre la mappa e la lista dei POI per selezionare quelli da aggiungere a quelli da soddisfare.

## **2.3 Caratteristiche degli utenti**

Il sistema Portacs, per scelta interna, è destinato all'utilizzo in un magazzino. In questa azienda ogni lavoratore avrà un ruolo importante all'interno del sistema: gli operatori potranno controllare le unità nel caso di guida manuale, il responsabile potrà inserire quali POI dovranno essere soddisfatti mentre l'amministratore potrà apportare modifiche alla planimetria e alla percorribilità, in base alle esigenze del magazzino.

## **2.4 Vincoli progettuali**

Il prodotto deve soddisfare il vincolo che tutti i POI all'interno della mappa devono essere pubblici e globali, ogni unità deve quindi poter vedere tutti i punti nella mappa.



## 3 Casi d'uso

### 3.1 Introduzione

Nella seguente sezione vengono esposti i casi d'uso individuati. Ogni caso d'uso viene descritto attraverso diagrammi dei casi d'uso e rappresenta uno scenario di utilizzo da parte degli attori che si interfacciano con esso.

### 3.2 Attori primari

- **Utente non autenticato:**  
Si riferisce ad un utente generico che non ha ancora effettuato l'accesso all'applicativo.
- **Utente autenticato:**  
Si riferisce ad un utente generico che ha effettuato l'accesso all'applicativo tramite il codice identificativo generato al momento dell'iscrizione;
- **Operatore:**  
Si riferisce ad un utente autenticato che intraprende le azioni dirette con la macchina. Può quindi scegliere se guidare l'unità oppure servissi del pilota automatico per raggiungere i vari POI.
- **Responsabile:**  
Si riferisce ad un utente autenticato che si occupa di inserire la lista di POI da soddisfare.
- **Amministratore:**  
Si riferisce ad un utente autenticato che ha il compito di creare nuovi account di operatori e di modificare la planimetria o la sua percorrenza in caso di cambiamenti del magazzino.
- **Attori primari:**
- **Precondizioni:**
- **Postcondizioni:**
- **Scenario principale:**
- **Descrizione:**
- **Estensioni:**

### 3.3 UC1 - Login

- **Attori primari:** utente non autenticato;
- **Precondizioni:** l'utente non è autenticato nell'applicativo;
- **Postcondizioni:** l'utente si è autenticato con successo come operatore, responsabile o amministratore. Il sistema rende disponibili diverse pagine e funzionalità a seconda della tipologia di utente;



- **Scenario principale:** l'utente richiede il login inserendo nell'apposito form il proprio codice personale identificativo;
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi attraverso il suo codice personale identificativo;
- **Estensioni:**
  - UC1.1: il codice non è stato inserito correttamente dal sistema e quindi viene visualizzato un messaggio d'errore.

### 3.3.1 UC1.1 - Visualizzazione messaggio d'errore codice errato

- **Attori primari:** utente non autenticato;
- **Precondizioni:** l'utente ha inserito il suo codice personale identificativo;
- **Postcondizioni:** viene visualizzato un messaggio d'errore che informa l'utente che il codice identificativo è errato e di riprovare;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di autenticarsi inserendo un codice non presente nel sistema o errato;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio d'errore in seguito al fatto di aver inserito un codice errato o non presente nel sistema e viene chiesto di riprovare o di recarsi dall'amministratore.

## 3.4 UC2 - Registrazione nuovo utente

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** l'amministratore intende registrare nel sistema un nuovo lavoratore assunto nell'azienda non ancora registrato nell'applicativo.
- **Postcondizioni:** l'utente è registrato nel sistema correttamente come responsabile o operatore;
- **Scenario principale:** l'amministratore inserisce i dati personali del lavoratore che vuole registrare nell'applicativo specificandone il ruolo che deve ricoprire all'interno del magazzino (responsabile o operatore);
- **Descrizione:** per effettuare l'aggiunta di un nuovo utente, l'amministratore deve compilare i dati dell'account che non deve essere presente all'interno del sistema. Il nuovo utente può essere un nuovo responsabile o un operatore.

### 3.4.1 UC2.1 - Inserimento dati utente

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** l'amministratore sta eseguendo la registrazione del lavoratore nel sistema;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha inserito tutti i campi del form di registrazione richiesti;



- **Scenario principale:** l'amministratore compila tutti i campi del form richiesti per la registrazione, ovvero:
  - inserisce il nome del lavoratore (UC2.1.1);
  - inserisce il cognome del lavoratore (UC2.1.2);
  - inserisce il ruolo del lavoratore, ossia se è un operatore o un responsabile (UC2.1.3);
- **Descrizione:** per effettuare la registrazione, l'amministratore deve fornire i seguenti dati dell'utente:
  - nome;
  - cognome
  - ruolo (responsabile, operatore).

#### 3.4.1.1 UC2.1.1 - Inserimento nome

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per inserire il nome del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il nome;
- **Scenario principale:** l'amministratore compila il campo del form relativo al nome del lavoratore;
- **Descrizione:** per effettuare l'aggiunta di un nuovo utente, l'amministratore deve inserire il nome del lavoratore che si intende registrare.

#### 3.4.1.2 UC2.1.2 - Inserimento cognome

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per inserire il cognome del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il cognome;
- **Scenario principale:** l'amministratore compila il campo del form relativo al cognome del lavoratore;
- **Descrizione:** per effettuare l'aggiunta di un nuovo utente, l'amministratore deve inserire il cognome del lavoratore che si intende registrare.

#### 3.4.1.3 UC2.1.3 - Inserimento ruolo

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per inserire il ruolo del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il ruolo;



- **Scenario principale:** l'amministratore sceglie tramite una combobox il ruolo che deve intraprendere il nuovo lavoratore che può essere responsabile o operatore;
- **Descrizione:** per effettuare l'aggiunta di un nuovo utente, l'amministratore deve inserire il ruolo del lavoratore che si intende registrare. Può scegliere tra responsabile e operatore.

#### 3.4.2 UC2.2 - Conferma e invio dei dati

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** l'amministratore ha compilato il form per l'inserimento dei dati del nuovo utente e rende disponibile un pulsante per la conferma;
- **Postcondizioni:** viene visualizzato a video un messaggio con la conferma della ricezione dei dati e il codice identificativo;
- **Scenario principale:** l'amministratore preme il pulsante di conferma dopo aver completato tutti i campi del form;
- **Descrizione:** l'amministratore preme il pulsante per la conferma e l'invio dei dati. A schermo viene visualizzato un messaggio con l'avvenuta registrazione e il codice identificativo relativo all'account registrato.

#### 3.4.3 UC2.3 - Visualizzazione messaggio d'errore account già presente

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** i dati del lavoratore sono già presenti nel sistema;
- **Postcondizioni:** viene visualizzato a video un messaggio d'errore per informare l'amministratore che il lavoratore è già presente nel sistema;
- **Scenario principale:** l'amministratore tenta di registrare nell'applicativo un lavoratore già registrato;
- **Descrizione:** l'amministratore visualizza un messaggio d'errore dovuto al fatto di aver inserito i dati di un utente già presente nel sistema.

### 3.5 UC3 - Modifica utente

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** l'amministratore intende modificare il profilo dell'utente già registrato all'interno dell'applicativo;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha cambiato alcuni campi dell'account di un utente;
- **Scenario principale:** l'amministratore modifica un campo del profilo dell'utente;
- **Descrizione:** per modificare un campo dell'account di un lavoratore, l'amministratore deve modificare quello corrente con quello corretto;



### 3.5.1 UC3.1 - Modifica nome

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per modificare il nome del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il nome aggiornato;
- **Scenario principale:** l'amministratore compila il campo del form relativo al nome del lavoratore con il nome aggiornato;
- **Descrizione:** per effettuare la modifica del campo relativo al nome del lavoratore, l'amministratore aggiorna il form.

### 3.5.2 UC3.2 - Modifica cognome

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per modificare il cognome del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il cognome aggiornato;
- **Scenario principale:** l'amministratore compila il campo del form relativo al cognome del lavoratore con il cognome aggiornato;
- **Descrizione:** per effettuare la modifica del campo relativo al cognome del lavoratore, l'amministratore aggiorna il form.

### 3.5.3 UC3.3 - Modifica ruolo

- **Attori primari:** amministratore;
- **Precondizioni:** il sistema ha reso disponibile il campo del form per modificare il ruolo del lavoratore;
- **Postcondizioni:** l'amministratore ha compilato il campo con il ruolo aggiornato (responsabile o operatore);
- **Scenario principale:** l'amministratore compila il campo del form relativo al ruolo del lavoratore con il ruolo aggiornato scegliendo tra responsabile o operatore;
- **Descrizione:** per effettuare la modifica del campo relativo al ruolo del lavoratore, l'amministratore aggiorna il form.

## 3.6 UC4 - Gestione task

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile è autenticato nel sistema e il sistema rende disponibile l'interfaccia per la gestione delle task che verranno assegnati alle unità;
- **Postcondizioni:** la lista delle task è stata aggiornata;



- **Scenario principale:** il responsabile effettua le operazioni necessarie per la gestione della lista delle task che verranno assegnate dal sistema alle unità, esse possono essere:
  - l’inserimento di una nuova task (UC4.1) con la relativa priorità (UC4.2) e il POI a cui fa riferimento, in cui bisogna scaricare la merce (UC4.3);
  - la conferma dell’inserimento della nuova task (UC4.3);
  - l’eliminazione di una task dalla lista (UC4.4);
  - la modifica della priorità di una task esistente (UC4.5);
- **Descrizione:** lo scarico delle merci in un determinato punto di interesse viene chiamato task. Il responsabile deve inserire nel sistema quali task devono essere completate e con quale priorità. L’applicativo riceve le informazioni, le ordina e le affida alle unità in base alle esigenze.

### 3.6.1 UC4.1 - Inserimento nuova task

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** è resa disponibile l’interfaccia per l’inserimento di una nuova task;
- **Postcondizioni:** il responsabile ha aggiunto con successo la task alla lista. Il sistema assegnerà la nuova task a un muletto la quale la visualizzerà nella propria lista di compiti (UC8);
- **Scenario principale:** il responsabile preme l’apposito pulsante per l’aggiunta di una nuova task;
- **Descrizione:** il responsabile inserisce nella lista dei POI da soddisfare dagli operatori un nuovo POI;
- **Inclusioni:**
  - UC4.2 Inserimento priorità;
  - UC4.3 Inserimento relativo POI.

### 3.6.2 UC4.2 - Inserimento priorità

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile sta inserendo una nuova task;
- **Postcondizioni:** è stata compilata correttamente la priorità relativa alla task che si vuole inserire;
- **Scenario principale:** il responsabile gli assegna una priorità (bassa, media, alta) tramite una combobox;
- **Descrizione:** le task possono avere tre diversi gradi di priorità:
  - bassa;
  - media;
  - alta.



### 3.6.3 UC4.3 - Inserimento relativo POI

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile sta inserendo una nuova task;
- **Postcondizioni:** è stato assegnato correttamente il POI relativo alla nuova task;
- **Scenario principale:**
  - visualizza la mappa con tutti i POI (UC6) e la lista di tutti i POI di scarico(UC12);
  - seleziona il POI in cui si vuole scaricare la merce;
  - viene confermata la selezione;
- **Descrizione:** la task rappresenta lo scarico merci in un determinato punto di interesse del magazzino, quindi ad ogni task deve essere affidato il relativo POI.

### 3.6.4 UC4.4 - Conferma inserimento

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile ha creato la nuova task e il sistema rende disponibile il pulsante di conferma;
- **Postcondizioni:** il sistema ha ricevuto la nuova task e lo assegna a un'unità che lo dovrà soddisfare;
- **Scenario principale:** il responsabile conferma l'inserimento della nuova task tramite un apposito pulsante;
- **Descrizione:** il responsabile visualizza il pulsante di conferma per inserire la task.

### 3.6.5 UC4.5 - Eliminazione task dalla lista

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile sta visualizzando la lista di task(UC13);
- **Postcondizioni:** il responsabile ha eliminato una task dalla lista;
- **Scenario principale:** il responsabile seleziona dalla lista delle task quella che intende eliminare e procede alla cancellazione premendo l'apposito pulsante;
- **Descrizione:** il responsabile si accorge che non è più necessario lo svolgimento di un compito, quindi lo elimina dalla lista delle task.

### 3.6.6 UC4.6 - Modifica priorità

- **Attori primari:** responsabile;
- **Precondizioni:** il responsabile sta visualizzando la lista di task(UC13);
- **Postcondizioni:** la priorità della task selezionata è stata aggiornata;





- **Scenario principale:** il responsabile seleziona la task che intende modificare, viene aperto un menu a tendina nel quale è possibile cambiare la priorità.
- **Descrizione:** il responsabile si accorge che la priorità di una task è errata o necessita di un aggiornamento, quindi procede con la modifica.

### 3.7 UC5 - Logout

- **Attori primari:** utente autenticato;
- **Precondizioni:** l'utente si trova in base e quindi può premere sul bottone che gli permette di fare il logout all'applicativo;
- **Postcondizioni:** utente viene disconnesso dal sistema;
- **Scenario principale:** utente autenticato richiede il logout;
- **Descrizione:** l'utente vuole effettuare il logout dall'applicativo:
  - se amministratore o responsabile, può effettuare il logout dall'applicativo in qualsiasi momento;
  - se operatore, può effettuare il logout solo dopo aver raggiunto la base, quindi aver finito il proprio turno.

### 3.8 UC6 - Visualizzazione mappa

- **Attori primari:**
- **Precondizioni:**
- **Postcondizioni:**
- **Scenario principale:**
- **Descrizione:**
- **Estensioni:**



**3.8.1 UC6.1 - Visualizzazione posizione muletti in real-time**

**3.9 UC7**

**3.9.1 UC7.1 - Modifica mappa**

**3.9.2 UC7.2 - Modifica planimetria**

**3.9.3 UC7.3 - Modifica percorrenza**

**3.9.4 UC7.4 - Gestione POI**

**3.10 UC8**

**3.11 UC9**

**3.12 UC10**

**3.13 UC11**

**3.14 UC12**

**3.15 UC13**