



# >Three Way Milkshake\_

---

## Piano di qualifica

---

### Three Way Milkshake - Progetto "PORTACS"

threewaymilkshake@gmail.com

<b>Versione</b>	1.0.0
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Approvazione</b>	De Renzis Simone
<b>Redazione</b>	Crivellari Alberto Tessari Andrea
<b>Verifica</b>	Greggio Nicolò
<b>Destinatari</b>	Sanmarco Informatica Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Three Way Milkshake

### Descrizione

Questo documento contiene la descrizione delle strategie di controllo della qualità del gruppo Three Way Milkshake per il [progetto](#)<sub>G</sub> PORTACS



## Registro delle modifiche

Versione	Descrizione	Data	Nominativo	Ruolo
1.0.0	Approvazione del documento	2021-01-10	De Renzis Simone	Responsabile
0.7.0	Verifica sezioni §3, §4, e §5	2021-01-10	Greggio Nicolò	Verificatore
0.6.0	Verifica sezioni §1 e §2	2021-01-09	Greggio Nicolò	Verificatore
0.5.1	Aggiunta tabelle a sezione §4 e §5	2021-01-08	Crivellari Alberto	Redattore
0.5.0	Redazione sezione §5	2020-12-07	Crivellari Alberto	Redattore
0.4.0	Redazione sezione §4	2020-12-06	Crivellari Alberto	Redattore
0.3.2	Modifiche sezione §1	2020-12-30	Crivellari Alberto	Redattore
0.3.1	Tabelle sezione §3	2020-12-29	Crivellari Alberto	Redattore
0.3.0	Redazione sezione §3	2020-12-28	Tessari Andrea	Redattore
0.2.1	Tabelle sezione §2	2020-12-20	Crivellari Alberto	Redattore
0.2.0	Redazione sezione §2	2020-12-19	Crivellari Alberto	Redattore
0.1.1	Modifiche sezione §1	2020-12-18	Crivellari Alberto	Redattore
0.1.0	Redazione sezione §1	2020-12-16	Crivellari Alberto	Redattore
0.0.1	Impostazione iniziale	2020-12-15	Tessari Andrea	Redattore



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	6
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	6
1.3	Scopo del prodotto . . . . .	6
1.4	Riferimenti . . . . .	6
1.4.1	Normativi . . . . .	6
1.4.2	Informativi . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Visione generale delle strategie di gestione della qualità</b>	<b>8</b>
2.1	Qualità di processo . . . . .	8
2.2	Qualità del prodotto . . . . .	8
2.3	Tabella Obiettivi . . . . .	8
2.4	Metriche . . . . .	9
2.5	Scadenze temporali . . . . .	11
2.6	Risorse . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Gestione amministrativa</b>	<b>12</b>
3.1	Misure e metriche in dettaglio . . . . .	12
3.2	Metriche per i processi . . . . .	12
3.2.1	Scarto riunioni . . . . .	12
3.2.2	Totale riunioni . . . . .	12
3.2.3	Totale riunioni interne . . . . .	12
3.2.4	Totale riunioni esterne . . . . .	12
3.2.5	Scarto ticket . . . . .	12
3.2.6	Differenza ToVerify . . . . .	12
3.2.7	Differenza Done Verify . . . . .	12
3.2.8	Uniformità del lavoro nel tempo . . . . .	12
3.2.9	Budget At Completion . . . . .	13
3.2.10	Earned Value (EV) . . . . .	13
3.2.11	Planned Value (PV) . . . . .	13
3.2.12	Schedule Variance (SV) . . . . .	13
3.2.13	Actual Cost (AC) . . . . .	13
3.2.14	Cost Variance (CV) . . . . .	13
3.3	Metriche per la documentazione . . . . .	13
3.4	Indice di Gulpease (IG) . . . . .	13
3.5	Metriche per il software . . . . .	14
3.5.1	Percentuale Requisiti Obbligatori Soddisfatti (PROS) . . . . .	14
3.5.2	Coupling Between Objects (CBO) . . . . .	14
3.5.3	DEPth of hierarchies(DEP) . . . . .	14
3.5.4	LEVel of nesting (LEV) . . . . .	14
3.5.5	PARametri per metodo (PAR) . . . . .	14
3.5.6	Rapporto Codice Commenti (RCC) . . . . .	14
3.5.7	Code Coverage (CC) . . . . .	14
3.5.8	Completezza del Software(Cs) . . . . .	15
3.5.9	Affidabilità del Software (A) . . . . .	15
3.5.10	Numero di tocchi/click necessari (C) . . . . .	15
3.5.11	Numero di secondi necessari (S) . . . . .	15



---

3.5.12 Leggibilità del Software (L) . . . . .	15
3.6 Comunicazione e risoluzione delle anomalie . . . . .	15
<b>4 Test</b>	<b>16</b>
4.1 Specifica dei test . . . . .	16
4.2 Test di Accettazione . . . . .	17
4.3 Test di Sistema . . . . .	24
4.4 Test di Integrazione . . . . .	24
4.5 Test di Unità . . . . .	24
<b>5 Resoconto attività<sub>G</sub> di verifica</b>	<b>25</b>
5.1 Esiti dell'indice di Gulpease . . . . .	25



## Elenco delle figure

4.1.1	Figura esplicativa del Modello a $V_G$ . . . . .	16
-------	--	----



## Elenco delle tabelle

2.4.1	Tabella delle metriche . . . . .	10
4.2.1	Riepilogo Test di Accettazione . . . . .	17
5.1.1	Tabella dei valori Gulpease . . . . .	25

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di:

- fissare le politiche per il perseguimento della qualità trasversale sull'intera organizzazione e specifica di ogni prodotto e servizio;
- documentare le strategie di verifica e validazione che il gruppo Three Way Milkshake ha deciso di adottare relativi al [progetto<sub>G</sub>](#) PORTACS, per raggiungere gli obiettivi di qualità e soddisfare il cliente.

## 1.2 Scopo del prodotto

## 1.3 Scopo del prodotto

Il [capitolato<sub>G</sub>](#) C5 propone un [progetto<sub>G</sub>](#) in cui viene richiesto lo sviluppo di un software per il monitoraggio in tempo reale di unità che si muovono in uno spazio definito. All'interno di questo spazio, creato dall'utente per riprodurre le caratteristiche di un ambiente reale, le unità dovranno essere in grado di circolare in autonomia, o sotto il controllo dell'utente, per raggiungere dei punti di interesse posti nella mappa. La circolazione è sottoposta a vincoli di viabilità e ad ostacoli propri della topologia dell'ambiente, deve evitare le collisioni con le altre unità e prevedere la gestione di situazioni critiche nel traffico.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- NORME DI PROGETTO: per qualsiasi convenzione sulla nomenclatura degli elementi presenti all'interno del documento;
- offerta tecnico-economica ed organigramma:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/RO.html>;
- regolamento [progetto<sub>G</sub>](#) didattico - slide del corso di Ingegneria del Software:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/P1.pdf>;
- standard ISO 12207:  
[https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO\\_12207-1995.pdf](https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf);
- standard ISO/IEC 25010:2011:  
<https://www.iso.org/standard/35733.html>.

### 1.4.2 Informativi

- GLOSSARIO v1.0.0: per la definizione dei termini (pedice G) e degli acronimi (pedice A) evidenziati nel documento;
- [capitolato<sub>G</sub>](#) d'appalto C5-PORTACS:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C5.pdf>;



- Software Engineering - Iam Sommerville - 10<sup>th</sup> Edition;
- slide L12 del corso Ingegneria del Software - Qualità del Software:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L12.pdf>;
- slide L13 del corso Ingegneria del Software - Qualità di Processo:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L13.pdf>;
- slide L14 del corso Ingegneria del Software - Verifica e Validazione: introduzione :  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L14.pdf>.



## 2 Visione generale delle strategie di gestione della qualità

In questa sezione vengono illustrati gli obiettivi fissati dal gruppo per garantire la qualità di processo e di prodotto nella realizzazione del progetto. Al fine di monitorare costantemente lo stato e il raggiungimento degli obiettivi, sono state adottate standard e metriche adeguate, le quali verranno illustrate in dettaglio nelle sezioni successive. Sia gli obiettivi che le metriche sono identificati univocamente da un codice alfanumerico in modo da renderli facilmente tracciabili e quindi controllabili costantemente.

### 2.1 Qualità di processo

Vista l'importanza della qualità di processo per ottenere un prodotto valido nei tempi prestabili si è deciso di usare gli standard ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 25010:2011, semplificandoli e riadattandoli in base alle esigenze.

### 2.2 Qualità del prodotto

Per valutare la qualità del prodotto, il gruppo Three Way Milkshake ha deciso di avvalersi dello standard ISO/IEC 9126 descritto nell'appendice § D. Tale standard definisce i criteri di applicazione delle metriche descritte nella –, utilizzate per valutare il livello del raggiungimento degli obiettivi descritti. I prodotti realizzati sono:

- documentazione: che deve essere leggibile e priva di errori ortografici, sintattici, logici e semantici;
- software:
  - deve possedere tutti i requisiti obbligatori descritti nell'ANALISI DEI REQUISITI;
  - deve essere leggibile, comprensibile e mantenibile;
  - deve essere ampiamente testato e robusto.

### 2.3 Tabella Obiettivi

Viene presentata in seguito la tabella degli obiettivi di qualità prefissati e le relative metriche di misura.

miglioramento continuo - excel  
corretta pianificazione - preventivo  
Leggibilità dei documenti - Gulpease  
Implementazione Requisiti Obbligatori - PROS  
Manutenzione e comprensione del codice - CBO DEP LEV PAR RCC L  
Copertura del codice - CC  
Superamento test - Percentuale superamento test DAFARE  
Conformità - CS  
Robustezza - A  
Usabilità - C S



## 2.4 Metriche

Al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità è necessario che il processo di verifica produca dei risultati quantificabili, così da poterli confrontare con gli obiettivi fissati a priori. Per questo vengono prefissate delle metriche e i valori di sufficienza minimi necessari, che indicano se i livelli qualitativi di processo e di prodotto sono in linea con gli obiettivi prefissati. La seguente tabella riporta le metriche utilizzate, le rispettive soglie di valori preferibili e accettabili e i relativi obiettivi, così da monitorare e controllare gli obiettivi raggiunti e monitorarne i progressi.

Tabella 2.4.1: Tabella delle metriche

Codice	Nome	Valori Preferibili	Valori Accettabili
SR	Scarto Riunioni	2	3
TR	Totale Riunioni	2	3
TRI	Totale Riunioni Interne	2	3
TRE	Totale Riunioni Esterne	2	3
ST	Scarto Ticket	2	3
DV	Differenza To Verify	2	3
DD	Differenza Done Verify	2	3
UL	Uniformità del lavoro nel tempo	2	2
BAC	Budget at Completion	preventivo	$preventivo - 5\% \leq BAC \leq preventivo$
EV	Earned Value	$EV \geq 0$	$EV \geq 0$
PV	Planned Value	$PV \geq 0$	$PV \geq 0$
SV	Schedule Variance	$SV \geq 0$	$SV = 0$
AC	Actual Cost	$0 \leq AC \leq PV$	$0 \leq AC \leq budget$
IG	Indice di Gulpease	$70 \leq IG \leq 100$	$50 \leq IG \leq 100$
PROS	Requisiti Obbligatori Soddisfatti	100%	100%
CBO	Coupling Between Objects	$0 \leq CBO \leq 1$	$0 \leq CBO \leq 6$
DEP	Depth og hierarchies	$DEP \leq 2$	$DEP \leq 3$
LEV	Level of nesting	$1 \leq LEV \leq 3$	$1 \leq CBO \leq 6$
PAR	Parametri per metodo	$PAR \leq 4$	$PAR \leq 6$
RCC	Rapporto Codice Commenti	$RCC \geq 0.4$	$RCC \geq 0.2$
CC	Code Coverage	100%	75%
CS	Completezza del Software	$CS = 1$	$CS = 1$
A	Affidabilità del Software	$A = 0$	$A < 0.15$
C	Numero di tocchi/click necessari	$C < 4$	$C < 6$
S	Numero di secondi necessari	$S < 15$	$S < 40$
L	Leggibilità del Software	$L < 0.15$	$L > 0.10$



## **2.5 Scadenze temporali**

## **2.6 Risorse**



## 3 Gestione amministrativa

### 3.1 Misure e metriche in dettaglio

In questa sezione vengono descritte in dettaglio le varie metriche utilizzate, con una breve descrizione e la modalità di calcolo. In seguito sarà fornita una tabella riassuntiva con i valori limiti accettati.

### 3.2 Metriche per i processi

#### 3.2.1 Scarto riunioni

Viene utilizzata alla fine di ogni periodo per monitorare e valutare una ripianificazione delle riunioni. Viene rappresentato tramite la differenza tra il tempo preventivato della durata di una riunione e la sua durata effettiva. Sono identificati tre sottometriche in base al tipo di riunione:

- scarto riunioni;
- scarto riunioni interne;
- scarto riunioni esterne.

#### 3.2.2 Totale riunioni

Viene tenuto traccia il numero totale di riunioni effettuate.

#### 3.2.3 Totale riunioni interne

Viene tenuto traccia il numero totale di riunioni interne effettuate.

#### 3.2.4 Totale riunioni esterne

Viene tenuto traccia il numero totale di riunioni esterne con il proponente effettuate.

#### 3.2.5 Scarto ticket

Anch'esso utilizzato alla fine di ogni periodo per monitorare e valutare una ripianificazione sul tempo assegnato ad ogni ticket per completarlo.

$$(tempopreventivatocompletamentoticket) - (tempoeffettivocompletamentoticket)$$

#### 3.2.6 Differenza ToVerify

Metrica utilizzata per monitorare il tempo impiegato per eseguire un ticket, ossia da passare dallo stato *To Do* a *To Verify*. Viene calcolato ..

#### 3.2.7 Differenza Done Verify

#### 3.2.8 Uniformità del lavoro nel tempo

Per ogni periodo, vengono contati il numero di ticket passati a *To Verify* e quelli passati a *Done Verify*.



### 3.2.9 Budget At Completion

Indica il budget totale allocato per il progetto.

### 3.2.10 Earned Value (EV)

Indica la quantità di guadagno ottenuta dal lavoro effettuato fino al momento di calcolo.

$$(\text{preventivo}) * (\%_{\text{lavoro_pianificato}})$$

### 3.2.11 Planned Value (PV)

Indica la quantità di guadagno stimata sul lavoro pianificato al momento del calcolo.

$$(\text{consuntivo}) * (\%_{\text{lavoro_pianificato}})$$

### 3.2.12 Schedule Variance (SV)

Indica l'anticipo o il ritardo del lavoro effettuato rispetto alla pianificazione.

$$EV - PV$$

### 3.2.13 Actual Cost (AC)

I costi sostenuti fino al momento del calcolo.

### 3.2.14 Cost Variance (CV)

La differenza tra il costo del lavoro ad ora effettuato e quello preventivato.

$$EV - AC$$

## 3.3 Metriche per la documentazione

### 3.4 Indice di Gulpease (IG)

Indica la leggibilità di un testo, tarato sulla lingua italiana. Differentemente da indici di lingua straniera, ha il vantaggio di controllare la lunghezza delle parole anziché il numero di sillabe per parola, semplificandone il calcolo automatico. Nel calcolo vengono ignorati frontespizio, registro modifiche, elenco figure, elenco tabelle e figure e tabelle; in modo da poter valutare appieno la leggibilità del contenuto testuale dei documenti. Il valore risultante è compreso tra 0 e 100, dove un indice più alto corrisponde ad un indice di leggibilità più semplice. Le soglie dei valori dell'indice di leggibilità Gulpease sono:

- inferiore a 80, il documento 'è difficile da leggere per chi ha la licenza elementare;
- inferiore a 60, il documento 'è difficile da leggere per chi possiede la licenza media;
- inferiore a 40, il documento 'è difficile da leggere per chi ha un diploma superiore.

$$89 + \frac{300 \cdot (\text{num\_frasi}) - 10 \cdot (\text{num\_lettere})}{\text{num\_parole}}$$



### 3.5 Metriche per il software

Questa sezione contiene le metriche che si cercherà di applicare al software prodotto. A causa dell'inesperienza del gruppo, tali valori sono una dichiarazione di intenti per la qualità del software e potrebbero essere rivisti con le successive revisioni.

#### 3.5.1 Percentuale Requisiti Obbligatori Soddisfatti (PROS)

Indica la quantità di requisiti obbligatori soddisfatti rispetto al totale.

$$\frac{requisiti\_obbligatori\_soddisfatti}{requisiti\_obbligatori\_totali}$$

#### 3.5.2 Coupling Between Objects (CBO)

Indica l'accoppiamento tra classi e oggetti; due classi si dicono accoppiate se una utilizza metodi o variabili dell'altra.

#### 3.5.3 DEPth of hierarchies(DEP)

Indica la profondità delle gerarchie nel codice sviluppato.

#### 3.5.4 LEVel of nesting (LEV)

Indica il livello di annidamento nei vari metodi presenti nel codice prodotto. **Profondità della gerarchia dei collegamenti (P)**

Viene specificata la profondità gerarchica massima dei collegamenti e delle funzionalità presenti all'interno del software.

- **misurazione:** profondità gerarchica massima dei collegamenti e delle funzionalità presenti all'interno del software;
- **valore preferibile:**  $P < 4$ ;
- **valore accettabile:**  $P < 6$ .

#### 3.5.5 PARametri per metodo (PAR)

Indica il numero di parametri presenti nei metodi sviluppati nel codice.

#### 3.5.6 Rapporto Codice Commenti (RCC)

Indica il rapporto tra le linee di codice e le linee di commento all'interno del file.

$$\frac{linee\_codice}{linee\_commento}$$

#### 3.5.7 Code Coverage (CC)

Indica la quantità di codice che viene effettivamente eseguito durante i test; aiuta a valutare la completezza di questi.

$$\frac{linee\_codice\_verificate}{linee\_codice\_totali}$$



### 3.5.8 Completezza del Software(Cs)

Viene specificata la completezza del software.

$$C = (1 - \frac{\text{funzionalita\_non\_implementate}}{\text{funzionalita\_implementate}})$$

### 3.5.9 Affidabilità del Software (A)

Viene specificata l'abilità del software di resistere a malfunzionamenti.

$$A = \frac{\text{numero\_di\_errori}}{\text{numero\_di\_test\_eseguiti}}$$

### 3.5.10 Numero di tocchi/click necessari (C)

Viene specificata la facilità con cui l'utente riesce a raggiungere ciò che vuole attraverso il conteggio del numero di tocchi o click necessari al suo raggiungimento.

Si considera la capacità dell'operatore di visualizzare la propria lista delle task.

### 3.5.11 Numero di secondi necessari (S)

Viene specificata la facilità con cui l'utente riesce a raggiungere ciò che vuole attraverso il conteggio dei secondi necessari al suo raggiungimento.

Si considera la capacità dell'operatore di visualizzare la propria lista delle task.

### 3.5.12 Leggibilità del Software (L)

$$\frac{\text{numero\_di\_linee\_di\_codice\_commentate}}{\text{numero\_di\_linee\_di\_codice}}$$

## 3.6 Comunicazione e risoluzione delle anomalie



## 4 Test

### 4.1 Specifica dei test

Per garantire la qualità del prodotto, Three Way Milkshake adotta il **Modello a V<sub>G</sub>** per verificare tramite test ogni passo della produzione software.

Qui vedremo un'immagine rappresentativa del **Modello a V<sub>G</sub>** (o V-Model), quest'ultimo si può schematizzare posizionando il tempo nell'asse delle ascisse e il livello di astrazione nell'asse delle ordinate.

Il modello idealmente si divide in 2 rami.

Il ramo sinistro contiene le **fasi<sub>G</sub>** di progettazione e ideazione; il ramo destro contiene le **fasi<sub>G</sub>** di test e integrazione.

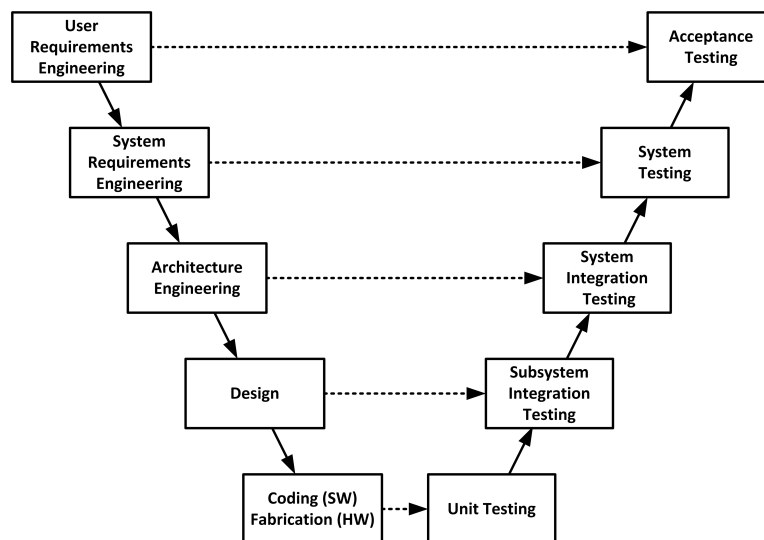


Figura 4.1.1: Figura esplicativa del **Modello a V<sub>G</sub>**

Per definire lo stato dei test viene utilizzato un valore da 0 a 2:

- **0**: il test non è stato implementato;
- **1**: il test è stato implementato, ma fallisce;
- **2**: il test è stato implementato e superato.

Vi sono quattro tipi di test:

- accettazione;
- sistema;
- integrazione;
- unità.

## 4.2 Test di Accettazione

Verificano che il software nel suo complesso soddisfi i criteri di accettazione decisi con il cliente, verranno indicati nel seguente modo:

TA[Tipo]-[Codice]-[Importanza]

dove:

- **Tipo:** indica il tipo dei **requisiti<sub>G</sub>** tra i seguenti tipi:
  - **F** per i **requisiti<sub>G</sub>** funzionali;
  - **V** per i **requisiti<sub>G</sub>** di vincolo;
  - **Q** per i **requisiti<sub>G</sub>** di qualità;
  - **P** per i **requisiti<sub>G</sub>** prestazionali.
- **Codice:** rappresenta il codice identificativo crescente del componente da verificare.
- **Importanza:** indica l'importanza del **requisito<sub>G</sub>** che può essere:
  - **O** per i **requisiti<sub>G</sub>** obbligatori;
  - **D** per i **requisiti<sub>G</sub>** desiderabili;
  - **F** per i **requisiti<sub>G</sub>** facoltativi.

Tabella 4.2.1: Riepilogo Test di Accettazione

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-1-O	L'utente deve poter fare il login. All'utente viene chiesto di: <ul style="list-style-type: none"><li>• accedere alla pagina di login;</li><li>• inserire il proprio codice identificativo.</li></ul>	0
TAF-1.1-O	Se il codice non è corretto o non esiste nel sistema il login fallisce. Se il login dell'utente non va a buon fine deve venir mostrato un messaggio d'errore.	0
TAF-2-O	L'amministratore deve poter registrare un nuovo account, di operatore o responsabile. All'amministratore viene chiesto di: <ul style="list-style-type: none"><li>• inserire nome lavoratore;</li><li>• inserire cognome lavoratore;</li><li>• inserire ruolo lavoratore (operatore o responsabile).</li></ul>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-2.1-O	In caso di registrazione fallita (per lavoratore già esistente); allora deve venir mostrato un messaggio d'errore.	0
TAF-3-O	L'amministratore può modificare un account già esistente di un lavoratore. In particolare può: <ul style="list-style-type: none"> <li>• modificare campo nome;</li> <li>• modificare campo cognome;</li> <li>• modificare campo ruolo.</li> </ul>	0
TAF-3.1-O	L'amministratore può eliminare un account già esistente.	0
TAF-4-O	Il responsabile deve poter aggiungere una <b>task<sub>G</sub></b> alla lista delle <b>task<sub>G</sub></b> . Al responsabile è richiesto di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi con account con ruolo responsabile;</li> <li>• selezionare il pulsante per aggiungere una nuova <b>task<sub>G</sub></b>;</li> <li>• inserire la priorità della <b>task<sub>G</sub></b>;</li> <li>• inserire il <b>POI<sub>A</sub></b> a cui fa riferimento;</li> <li>• confermare l'inserimento di nuova <b>task<sub>G</sub></b>.</li> </ul>	0
TAF-5-O	Il responsabile deve poter modificare la priorità di una <b>task<sub>G</sub></b> . Al responsabile è richiesto di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi con account con ruolo responsabile;</li> <li>• selezionare la <b>task<sub>G</sub></b> da modificare;</li> <li>• inserire la nuova priorità;</li> <li>• confermare la modifica priorità della <b>task<sub>G</sub></b>.</li> </ul>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-6-O	<p>Il responsabile deve poter eliminare una <b>task<sub>G</sub></b> dalla lista delle <b>task<sub>G</sub></b>.  Al responsabile è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi con account con ruolo responsabile;</li> <li>• selezionare la <b>task<sub>G</sub></b> da eliminare;</li> <li>• confermare l'eliminazione della <b>task<sub>G</sub></b>.</li> </ul>	0
TAF-7-O	<p>Il sistema deve permettere all'utente di effettuare il logout dall'applicativo.</p>	0
TAF-7.1-O	<p>Il sistema deve permettere all'operatore di effettuare il logout solo quando si trova in base.  All'utente è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• raggiungere la base;</li> <li>• premere il pulsante logout nell'applicativo.</li> </ul>	0
TAF-7.2-O	<p>Il sistema deve permettere a responsabile e amministratore di effettuare il logout in qualsiasi momento.  Al responsabile/amministratore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• premere il pulsante logout nell'applicativo.</li> </ul>	0
TAF-8-O	<p>Il sistema deve permettere a responsabili e amministratore di visualizzare la mappa, e in particolare visualizzare i <b>POI<sub>A</sub></b>, aree non transitabili, muletti in real-time e le zone di <b>percorrenza<sub>G</sub></b>.  All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come responsabile o amministratore;</li> <li>• selezionare il pulsante per la visualizzazione della mappa;</li> <li>• visualizzare i vari elementi della mappa (<b>POI<sub>A</sub></b>, zona di <b>percorrenza<sub>G</sub></b>, aree non transitabili e muletti in real-time).</li> </ul>	0
TAF-8.1-F	<p>Il sistema deve permettere agli utenti la visualizzazione delle persone in real-time sulla mappa</p>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-9-O	Il sistema deve permettere all'amministratore la visualizzazione di una notifica in caso della segnalazione da parte di un utente di un evento eccezionale.	0
TAF-10-O	<p>Il sistema deve permettere all'amministratore di modificare la mappa, in particolare modificare <b>planimetria<sub>G</sub></b> e <b>percorrenza<sub>G</sub></b>.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come amministratore;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione mappa;</li> <li>• selezionare il pulsante relativo alla modifica della mappa da effettuare.</li> </ul>	0
TAF-10.1-O	<p>Il sistema deve permettere all'amministratore di gestire i <b>POI<sub>A</sub></b> nella mappa, in particolare modificarne la posizione di uno già esistente.</p> <p>All'amministratore è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come amministratore;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione mappa;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione dei <b>POI<sub>A</sub></b>;</li> <li>• selezionare il pulsante per la modifica della posizione di un <b>POI<sub>A</sub></b>;</li> <li>• selezionare il <b>POI<sub>A</sub></b> interessato e aggiornarne la posizione.</li> </ul>	0
TAF-10.2-O	<p>Il sistema deve permettere all'amministratore di eliminare un <b>POI<sub>A</sub></b> già esistente.</p> <p>All'amministratore è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come amministratore;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione mappa;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione dei <b>POI<sub>A</sub></b>;</li> <li>• selezionare il <b>POI<sub>A</sub></b> da eliminare;</li> <li>• selezionare il pulsante di eliminazione del <b>POI<sub>A</sub></b>.</li> </ul>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-10.3-O	<p>Il sistema deve permettere all'amministratore di creare un nuovo <b>POI<sub>A</sub></b>. All'amministratore è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come amministratore;</li> <li>• selezionare il pulsante per la gestione mappa;</li> <li>• inserire codice identificativo, posizione nella mappa, tipo di <b>POI<sub>A</sub></b> (carico, scarico, base) del nuovo <b>POI<sub>A</sub></b>;</li> <li>• selezionare il pulsante di conferma dell'aggiunta del <b>POI<sub>A</sub></b>.</li> </ul>	0
TAF-11-O	<p>L'operatore deve poter accedere alla sua user interface. All'utente è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• selezionare il pulsante per accedere alla user interface.</li> </ul>	0
TAF-11.1-O	<p>L'operatore deve poter vedere sotto alla mappa una lista ordinata delle <b>task<sub>G</sub></b> rimanenti da eseguire dall'operatore. All'utente è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• selezionare il pulsante per accedere alla user interface;</li> <li>• nella user interface raggiunta, sotto la mappa deve apparire una lista ordinata contenente le <b>task<sub>G</sub></b> rimanenti da soddisfare.</li> </ul>	0
TAF-11.2-O	<p>L'operatore deve poter vedere nella mappa il prossimo <b>task<sub>G</sub></b> da soddisfare(<b>POI<sub>A</sub></b> da raggiungere) (evidenziato con colore diverso). All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• selezionare il pulsante per accedere alla user interface;</li> <li>• nella user interface raggiunta, nella mappa deve mostrare il prossimo <b>task<sub>G</sub></b> da raggiungere.</li> </ul>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-11.3-O	<p>L'operatore deve poter segnalare la conclusione dell'incarico attraverso la user interface.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• selezionare il pulsante per accedere alla user interface;</li> <li>• nella user interface raggiunta, l'operatore deve cliccare sul <b>POI<sub>A</sub></b> evidenziato (raggiunto) nella mappa e confermare l'avvenuto scarico.</li> </ul>	0
TAF-11.4-O	<p>L'operatore deve poter vedere direzione e spostamento del muletto a cui è a bordo, in caso sia attiva la guida automatica; in particolare il sistema deve attivare le icone di frecce direzionali, start e stop.</p>	0
TAF-11.5-O	<p>L'operatore deve poter passare da guida manuale a guida automatica attraverso la user interface.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• accedere alla user interface, attraverso l'apposito pulsante;</li> <li>• selezionare il pulsante per cambiare tipo di guida (manuale, automatica).</li> </ul>	0
TAF-11.6-O	<p>L'operatore deve poter segnalare un evento eccezionale al server attraverso la user interface.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• accedere alla user interface, attraverso l'apposito pulsante;</li> <li>• segnalare un evento eccezionale, attraverso l'apposito pulsante.</li> </ul>	0

Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-11.7-O	<p>L'operatore deve poter impostare la guida automatica verso la base, dopo aver finito tutte le <b>task<sub>G</sub></b>, attraverso apposito pulsante nella user interface.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come operatore;</li> <li>• accedere alla user interface, attraverso apposito pulsante;</li> <li>• dopo aver finito tutte le <b>task<sub>G</sub></b>, appare un pulsante per ritornare alla base con guida automatica.</li> </ul>	0
TAF-11.8-O	La user interface che rappresenta una singola unità, deve prevedere pulsanti per 4 frecce direzionali, start e stop per gli spostamenti manuali.	0
TAF-12-D	Il pannello permette di visualizzare l'indicatore di velocità attuale.	0
TAF-13-O	Il sistema centrale deve pilotare e coordinare tutte le unità per evitare ingorghi e incidenti.	0
TAF-13.1-F	Il sistema fornisce il percorso migliore alle unità tramite algoritmi di ricerca operativa.	0
TAF-14-O	Il sistema deve permettere a amministratore e responsabili di visualizzare la lista di tutti i <b>POI<sub>A</sub></b> presenti nella mappa.	0
TAF-15-O	<p>Il responsabile deve poter vedere la lista completa delle <b>task<sub>G</sub></b>.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come responsabile;</li> <li>• selezionare il pulsante per visualizzare la lista completa di <b>task<sub>G</sub></b>.</li> </ul>	0
TAF-16-O	<p>L'amministratore deve poter accedere a un'interfaccia per aggiungere o rimuovere un'unità.</p> <p>All'utente è richiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autenticarsi come amministratore;</li> <li>• accedere all'interfaccia per gestire le unità, con l'apposito pulsante.</li> </ul>	0



Tabella 4.2.1: (continua)

Requisito	Descrizione	Esito
TAF-16.1-O	L'amministratore deve poter aggiungere un'unità. All'utente è richiesto: <ul style="list-style-type: none"><li>• autenticarsi come amministratore;</li><li>• accedere all'interfaccia per gestire le unità, con l'apposito pulsante;</li><li>• selezionare il pulsante per aggiungere una nuova unità;</li><li>• inserire il codice identificativo dell'unità;</li><li>• confermare l'aggiunta della nuova unità.</li></ul>	0
TAF-16.2-O	L'amministratore deve poter rimuovere un'unità. All'utente è richiesto: <ul style="list-style-type: none"><li>• autenticarsi come amministratore;</li><li>• accedere all'interfaccia per gestire le unità, con l'apposito pulsante;</li><li>• selezionare il pulsante per rimuovere un'unità;</li><li>• selezionare l'unità da rimuovere;</li><li>• confermare la rimozione dell'unità.</li></ul>	0

### 4.3 Test di Sistema

I Test di Sistema verificano la conformità dell'intero sistema con i [requisiti<sub>G</sub>](#) specificati.  
I Test di Sistema verranno sviluppati quando verrà raggiunta la [fase<sub>G</sub>](#) appropriata, secondo il [Modello a V<sub>G</sub>](#).

### 4.4 Test di Integrazione

I Test di Integrazione verificano l'integrazione di più componenti software o hardware.  
I Test di Integrazione verranno sviluppati quando verrà raggiunta la [fase<sub>G</sub>](#) appropriata, secondo il [Modello a V<sub>G</sub>](#).

### 4.5 Test di Unità

I Test di Unità verificano le parti atomiche del software (per esempio funzioni o procedure).  
Vengono utilizzati per assicurarsi che la logica interna del codice sia rispettata.  
I Test di Unità verranno sviluppati quando verrà raggiunta la [fase<sub>G</sub>](#) appropriata, secondo il [Modello a V<sub>G</sub>](#).

## 5 Resoconto **attività**<sub>G</sub> di verifica

### 5.1 Esiti dell'indice di Gulpease

Tabella 5.1.1: Tabella dei valori Gulpease

Nome Documento	Valore Gulpease	Esito
ANALISI DEI REQUISITI v1.0.0	66	Superato
GLOSSARIO v1.0.0	62	Superato
NORME DI PROGETTO v1.0.0	70	Superato
PIANO DI QUALIFICA v1.0.0	74	Superato
PIANO DI PROGETTO v1.0.0	56	Superato
STUDIO DI FATTIBILITÀ v1.0.0	58	Superato
VERBALE ESTERNO 1	55	Superato
VERBALE INTERNO 1	55	Superato
VERBALE INTERNO 2	53	Superato
VERBALE INTERNO 3	67	Superato
VERBALE INTERNO 4	65	Superato
VERBALE INTERNO 5	73	Superato



>Three Way  
Milkshake\_

Piano di qualifica

---