



# FoxyByte

## Piano di Qualifica

FoxyByte - Guida Michelin @ social

foxybyte.swe@gmail.com

### Informazioni sul documento

<b>Versione</b>	4.0.0
<b>Redazione</b>	Bosinceanu Ecaterina Ferrari Gianluca Fincato Alessandro
<b>Verifica</b>	Uderzo Marco Biasotto Luca
<b>Responsabile</b>	Hida Denisa
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Distribuzione</b>	Vardanega Tullio Cardin Riccardo FoxyByte

### Descrizione

Il presente documento espone le strategie di verifica e validazione perseguite dal gruppo *FoxyByte* nello sviluppo del progetto *Guida Michelin @ social*

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v4.0.0	2022-09-14	Hida Denisa	<i>Responsabile</i>	Accettazione del documento
v3.1.0	2022-09-07	Uderzo Marco	<i>Verificatore</i>	Verifica generale degli aggiornamenti del documento
v3.0.5	2022-09-26	Fincato Alessandro Biasotto Luca	<i>Amministratore</i> <i>Verificatore</i>	Aggiunte immagini sezione §5
v3.0.4	2022-09-25	Fincato Alessandro Biasotto Luca	<i>Amministratore</i> <i>Verificatore</i>	Aggiunte valutazioni IN-7 alla sezione §5
v3.0.3	2022-09-22	Fincato Alessandro Biasotto Luca	<i>Amministratore</i> <i>Verificatore</i>	Aggiunte valutazioni IN-6 alla sezione §5
v3.0.2	2022-09-22	Uderzo Marco Biasotto Luca	<i>Amministratore</i> <i>Verificatore</i>	Aggiunti test sezione §4
v3.0.1	2022-09-21	Fincato Alessandro Biasotto Luca	<i>Amministratore</i> <i>Verificatore</i>	Modifica generale della sezione §5
v3.0.0	2022-09-14	Hida Denisa	<i>Responsabile</i>	Accettazione del documento
v2.2.0	2022-09-13	Biasotto Luca	<i>Verificatore</i>	Verifica del documento
V2.1.2	2022-09-10	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornato resoconto verifica, sezione §5.2.2
v2.1.1	2022-09-09	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifica dei test per rispecchiare la modifica ai requisiti
v2.1.0	2022-09-07	Uderzo Marco	<i>Verificatore</i>	Verifica aggiornamenti del documento
v2.0.5	2022-09-04	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifiche ai requisiti sezione §4
V2.0.4	2022-08-30	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiunta valutazione qualità di processo del quarto incremento

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v2.0.3	2022-08-19	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifica sezioni §2 e §3
v2.0.2	2022-08-17	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifica sezione §6
v2.0.1	2022-08-16	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiunta sezione §6.2
v2.0.0	2022-08-12	Lauriola Pietro	<i>Responsabile</i>	Accettazione e pubblicazione
v1.1.0	2022-08-11	Uderzo Marco	<i>Verificatore</i>	Verifica documento
v1.0.3	2022-08-11	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §5
v1.0.2	2022-08-10	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento test e tracciamento sezione §4
v1.0.1	2022-08-09	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §2 e §3
v1.0.0	2022-07-21	Pietro Lauriola	<i>Responsabile</i>	Accettazione finale per rilascio
v0.8.0	2022-07-15	Denisa Hida	<i>Verificatore</i>	Verifica complessiva del documento
v0.7.3	2022-07-11	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sistematizzare tabelle e organizzazione codice
v0.7.2	2022-07-05	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Nuovo tracciamento §4.3.1
v0.7.1	2022-07-04	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §4.3
v0.7.0	2022-07-02	Luca Biasotto	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.6.2	2022-06-30	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Aggiunte immagini sezione §5
v0.6.1	2022-06-11	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Aggiunto tracciamento nella sezione §4.3
v0.6.0	2022-06-05	Marco Uderzo	<i>Verificatore</i>	Verifica Generale
v0.5.3	2022-06-02	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Sezione §4.3

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v0.5.2	2022-05-27	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Sezione §4
v0.5.1	2022-05-21	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Inserimento verifica primo incremento in §5.1
v0.5.0	2022-05-15	Denisa Hida	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.2.2	2022-05-10	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Struttura sezione §5
v0.2.1	2022-05-08	Ecaterina Bosinceanu	<i>Responsabile</i>	Struttura sezione §4
v0.2.0	2022-05-06	Luca Biasotto	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.1.3	2022-05-05	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Approfondimento metriche sezione §3
v0.1.2	2022-04-30	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sezioni §3.3, §3.4 e §3.5
v0.1.1	2022-04-29	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sezione §3.1 e §3.2
V0.1.0	2022-04-25	Marco Uderzo	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.0.4	2022-04-23	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §3
v0.0.3	2022-04-20	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §2
v0.0.2	2022-04-15	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §1
v0.0.1	2022-04-10	Ecaterina Bosinceanu	<i>Responsabile</i>	Creazione struttura principale del documento

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	7
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	7
1.3	Glossario . . . . .	7
1.4	Riferimenti . . . . .	7
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	7
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>8</b>
2.1	Introduzione . . . . .	8
2.2	Obiettivi di qualità di processo . . . . .	8
2.3	Metriche di qualità di processo . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>9</b>
3.1	Obiettivi di qualità di prodotto . . . . .	9
3.2	Metriche di qualità di prodotto . . . . .	10
3.2.1	MPDS01 - Facilità di utilizzo . . . . .	10
3.2.2	MPDS02 - Profondità della gerarchia . . . . .	10
3.2.3	MPDS03 - Parametri per metodo . . . . .	10
3.2.4	MPDS04 - Complessità ciclomatica . . . . .	10
3.2.5	MPDS05 - Code Smell . . . . .	10
3.2.6	MPDS06 - Facilità di comprensione . . . . .	10
3.2.7	MPDS07 - Code Coverage . . . . .	10
3.2.8	MPDS08 - Presenza di vulnerabilità . . . . .	11
3.2.9	MPDS09 - Presenza di bug . . . . .	11
3.2.10	MPDS10 - Branch Coverage . . . . .	11
3.2.11	MPDS11 - Successo dei test . . . . .	11
3.2.12	MPDS12 - Requirement coverage . . . . .	11
3.2.13	MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti . . . . .	11
3.2.14	MPDD01 - Indice di Gulpease . . . . .	11
3.2.15	Tabella delle metriche . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Test</b>	<b>13</b>
4.1	Test di Unità . . . . .	13
4.1.1	Crawling Service . . . . .	13
4.1.2	Front end . . . . .	16
4.2	Test di Integrazione . . . . .	18
4.3	Test di Sistema . . . . .	18
4.3.1	Test di Sistema - Tracciamento dei Requisiti . . . . .	21
4.4	Test di Accettazione . . . . .	22
<b>5</b>	<b>Resoconto delle attività di verifica</b>	<b>23</b>
5.1	Qualità di processo . . . . .	23
5.1.1	MPC01 - SPICE . . . . .	23
5.1.2	MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled . . . . .	25
5.1.3	MPC03 - Actual Cost of work Scheduled . . . . .	26
5.1.4	MPC04 - Budgeted Cost of work Performed . . . . .	27
5.1.5	MPC05 - Schedule Variance . . . . .	28
5.1.6	MPC06 - Budget Variance . . . . .	29
5.1.7	Resoconto finale . . . . .	30
5.2	Qualità di prodotto . . . . .	31
5.2.1	MPDS01 - Facilità di utilizzo . . . . .	31
5.2.2	MPDS02 - Profondità della gerarchia . . . . .	32
5.2.3	MPDS03 - Parametri per metodo . . . . .	34

5.2.4	MPDS04 - Complessità ciclomatica . . . . .	36
5.2.5	MPDS05 - Code Smell . . . . .	39
5.2.6	MPDS06 - Facilità di comprensione . . . . .	40
5.2.7	MPDS07 - Code Coverage . . . . .	42
5.2.8	MPDS08 - Presenza di vulnerabilità . . . . .	44
5.2.9	MPDS09 - Presenza di bug . . . . .	46
5.2.10	MPDS10 - Branch Coverage . . . . .	48
5.2.11	MPDS11 - Successo dei test . . . . .	49
5.2.12	MPDS12 - Requirement coverage . . . . .	51
5.2.13	MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti . . . . .	52
5.2.14	MPDD01 - Indice di Gulpease . . . . .	53

## Elenco delle tabelle

1	Obiettivi di qualità di processo . . . . .	8
2	Metriche di qualità di processo . . . . .	8
3	Obiettivi di qualità di prodotto . . . . .	9
4	Metriche di qualità di prodotto . . . . .	12
5	Test di unità del front end . . . . .	13
6	Test di unità del front end . . . . .	16
7	Test di sistema . . . . .	19
8	Tracciamento test di sistema-requisiti . . . . .	21
9	Andamento MPC01-SPICE . . . . .	23
10	Andamento MPC02-BCS . . . . .	25
11	Andamento MPC03-ACS . . . . .	26
12	Andamento MPC04-BCP . . . . .	27
13	Andamento MPC05-SV . . . . .	28
14	Andamento MPC06-BV . . . . .	29
15	Andamento MPDS01 - FU . . . . .	31
16	Andamento MPDS02 - PG . . . . .	32
17	Andamento MPDS03 - PPM . . . . .	34
18	Andamento MPDS04 - CCM . . . . .	36
19	Andamento MPDS05 - CS . . . . .	39
20	Andamento MPDS06 - FC . . . . .	40
22	Andamento MPDS08 - VLN . . . . .	44
23	Andamento MPDS09 - BUG . . . . .	46
24	Andamento MPDS10 - BC . . . . .	48
25	Andamento MPDS11 - TS . . . . .	49
26	Andamento MPDS12 - RC . . . . .	51
27	Andamento MPDS13 - ROC . . . . .	52
28	Indice Gulpease . . . . .	53

## Elenco delle figure

1	analisi MPC01 - SPICE . . . . .	24
2	analisi MPC02 - BCS . . . . .	26
3	analisi MPC03 - ACS . . . . .	27
4	analisi MPC04 - BCP . . . . .	28
5	analisi MPC05 - SV1 . . . . .	29
6	analisi MPC06 - BV . . . . .	30
7	Resoconto dell'andamento . . . . .	30
8	analisi MPDS01 - FU . . . . .	32
9	analisi MPDS02 - PG del front end . . . . .	34
10	analisi MPDS02 - PG del back end . . . . .	34

11	analisi MPDS03 - PPM del front end . . . . .	36
12	analisi MPDS03 - PPM del back end . . . . .	36
13	analisi MPDS04 - CCM del front end . . . . .	38
14	analisi MPDS04 - CCM del Ranking Service . . . . .	38
15	analisi MPDS04 - CCM del Crawling Service . . . . .	38
16	analisi MPDS05 - CS del front end . . . . .	40
17	analisi MPDS05 - CS del back end . . . . .	40
18	analisi MPDS06 - FC del front end . . . . .	42
19	analisi MPDS06 - FC del back end . . . . .	42
20	analisi MPDS07 - CC del front end . . . . .	44
21	analisi MPDS07 - CC del back end . . . . .	44
22	analisi MPDS08 - VLN del front end . . . . .	46
23	analisi MPDS08 - VLN del back end . . . . .	46
24	analisi MPDS09 - BUG del front end . . . . .	48
25	analisi MPDS09 - BUG del back end . . . . .	48
26	analisi MPDS10 - BC del back end . . . . .	49
27	analisi MPDS11 - TS del front end . . . . .	51
28	analisi MPDS11 - TS del back end . . . . .	51
29	analisi MPDS12 - RC . . . . .	52
30	analisi MPDS13 - ROC . . . . .	53
31	analisi MPDD01 - Indice Gulpease della Fase 1 . . . . .	56
32	analisi MPDD01 - Indice Gulpease della Fase 2 . . . . .	56
33	analisi MPDD01 - Indice Gulpease della Fase 3 . . . . .	56

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Lo scopo del presente documento è presentare e descrivere al meglio le strategie di verifica, validazione e controllo della qualità del prodotto. La qualità del processo e del prodotto verrà garantita da continue verifiche, al fine di correggere immediatamente eventuali anomalie.

Il presente documento verrà redatto con un metodo incrementale: i contenuti iniziali non si possono considerare completi perchè saranno sottoposti ad aggiornamenti e modifiche durante lo svolgimento del progetto.

## 1.2 Scopo del prodotto

Data la sempre maggiore influenza e capillare diffusione dei social network nel mondo moderno, *Zero12* intende sviluppare una *guida Michelin<sub>G</sub>* che sfrutti le informazioni raccolte direttamente da questi. Il prodotto finale deve essere un'applicazione responsiva che consenta agli utenti di raccogliere in modo semplice e immediato informazioni utili riguardo ristoranti e altri locali gastronomici, a partire dalle opinioni degli utenti del social network *Instagram*. Tale applicazione sarà fruibile dall'utente finale tramite una *Webapp<sub>G</sub>*.

## 1.3 Glossario

I termini all'interno del documento il cui significato è ambiguo o necessitano di ulteriori spiegazioni saranno riportati nel *Glossario*. Tali termini verranno segnati con una G maiuscola a pedice la prima volta che verranno menzionati in una determinata sezione.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto*.

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- **Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**
  - Qualità di prodotto:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T12.pdf>;
  - Qualità di processo:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T13.pdf>;
  - Verifica e validazione:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T14.pdf>.
- Software Engineering, Ian Sommerville, 10th Edition;
- ISO/IEC 12207:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO\\_12207](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO_12207);
- ISO/IEC 15504:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_15504](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_15504);
- Indice di Gulpease:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Indice\\_Gulpease](https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease);
- Metriche di qualità di processo:  
<https://www.smartsheet.com/hacking-pmp-how-calculate-schedule-variance>.



## 2 Qualità di processo

### 2.1 Introduzione

Per garantire la qualità dei processi il gruppo ha deciso di seguire lo standard ISO/IEC/IEEE 12207:1995, adattandolo alle esigenze del progetto, facendo però riferimento anche allo standard ISO/IEC15504, più noto come SPICE. Per una trattazione esaustiva di tali standard si rimanda all'appendice §B delle *Norme di Progetto*.

Inoltre, per garantire una corretta implementazione ed un mantenimento costante, il gruppo seguirà il *ciclo di Deming*, meglio conosciuto come PDCA, che prevede un approccio iterativo funzionare all'attuazione di un miglioramento continuo.

### 2.2 Obiettivi di qualità di processo

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPC01	Miglioramento continuo	Capacità di valutare le proprie prestazioni col fine di migliorare	MPC01: SPICE
OPC02	Rispetto pianificazione	Rispettare scadenze e divisione delle risorse descritte nel <i>Piano di Progetto</i>	MPC05: Schedule Variance; MPC06: Budget Variance.
OPC03	Consumo delle risorse efficiente	Garantire il corretto consumo delle risorse messe dedicate al processo	MPC02: Budgeted cost of work scheduled; MPC03: Actual cost of work performed; MPC04: Budgeted cost of work performed.

Tabella 1: Obiettivi di qualità di processo

### 2.3 Metriche di qualità di processo

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile	Obiettivo
MPC01	SPICE	$lvl \geq 4$	$lvl \geq 2$	OPC01: Miglioramento continuo
MPC02	Budgeted cost of work scheduled	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC03	Actual cost of work performed	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq$ Preventivo	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC04	Budgeted cost of work performed	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC05	Schedule Variance	$SV \geq 0\%$	$SV \geq -15\%$	OPC02: Rispetto pianificazione
MPC06	Budget Variance	$BV \geq 0\%$	$BV \geq -10\%$	OPC02: Rispetto pianificazione

Tabella 2: Metriche di qualità di processo

### 3 Qualità di prodotto

Per assicurare la qualità del prodotto software, il gruppo seguirà il modello di qualità stabilito dallo standard ISO/IEC 9126, adattandolo alle esigenze del progetto. Tale standard propone una serie di norme e metriche per migliorare l'organizzazione dei processi e di conseguenza la qualità del prodotto software.

In questa sezione verranno espone le metriche che verranno utilizzate.

#### 3.1 Obiettivi di qualità di prodotto

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
<b>Software</b>			
OPDS01	Usabilità	Capacità del prodotto software di essere facilmente usabile dall'utente in modo che raggiunga il più velocemente possibile quello che cerca	MPDS01: Facilità di utilizzo.
OPDS02	Manutenibilità	Capacità del prodotto software di essere modificato, queste possono includere correzioni, miglioramenti oppure adattamenti	MPDS02: Profondità gerarchia; MPDS03: Parametri per metodo; MPDS04: Complessità ciclomatica; MPDS05: Code smell; MPDS06: Facilità di comprensione.
OPDS03	Affidabilità	Capacità del prodotto software di mantenere uno specifico livello di prestazioni durante l'utilizzo	MPDS07: Code Coverage; MPDS08: Presenza di vulnerabilità; MPDS09: Presenza di bug; MPDS10: Branch Coverage; MPDS11: Successo dei test.
OPDS04	Funzionalità	Capacità del prodotto software di fornire funzioni che soddisfano le esigenze stabilite	MPDS12: Requirement coverage; MPDS13: Requisiti obbligatori soddisfatti.
<b>Documentazione</b>			
OPDD01	Leggibilità dei documenti	Capacità della documentazione di essere leggibile, permettendone una buona comprensione	MPDD01: Indice di Gulepase.

Tabella 3: Obiettivi di qualità di prodotto

## 3.2 Metriche di qualità di prodotto

### 3.2.1 MPDS01 - Facilità di utilizzo

La facilità di utilizzo è data dalla velocità con la quale l'utente riesce a reperire le informazioni che vuole. Questa è rappresentata dal numero di click necessari per arrivare al contenuto richiesto. La misurazione utilizzata è il numero di click necessari per aprire la scheda del ristorante richiesto.

### 3.2.2 MPDS02 - Profondità della gerarchia

Il numero di livelli di una gerarchia serve per indicarne la profondità. In generale, più una gerarchia è profonda più può rilevarsi complessa da analizzare, ma allo stesso tempo può essere più facile modificarla solo alcune specifiche parti, se ben progettata. Per questo è utile trovare il giusto equilibrio in modo tale da renderne semplice sia l'analisi che la modifica, rendendone quindi più efficiente la manutenibilità.

### 3.2.3 MPDS03 - Parametri per metodo

Il numero di parametri per metodo aiuta ad indicare il livello di facilità di comprensione di tale metodo. In generale, meno parametri ha una funzione più è semplice e intuitiva, di conseguenza più è semplice da modificare.

### 3.2.4 MPDS04 - Complessità ciclomatica

Calcola il numero di percorsi linearmente indipendenti in una unità. Inizialmente pari a 1, viene incrementata da branch, salti e iterazioni. Dato il grafo  $G$  del flusso di esecuzione all'interno dell'unità, la complessità ciclomatica si calcola come:

$$v(G) = e - n + p$$

dove:

- **e**: indica il numero degli archi del grafo, ovvero il flusso tra i comandi dell'unità;
- **n**: indica il numero dei nodi del grafo, ovvero le espressioni o i comandi dell'unità;
- **p**: indica il numero delle componenti connesse da ogni arco.

### 3.2.5 MPDS05 - Code Smell

Indica il numero difetti di programmazione riconosciuti nel codice sorgente del prodotto. I *code smell* rappresentano delle debolezze di progettazione che riducono la qualità del software, a prescindere dall'effettiva correttezza del suo funzionamento. La loro individuazione è un comune metodo euristico usato principalmente come guida per l'attività di refactoring.

### 3.2.6 MPDS06 - Facilità di comprensione

Un codice comprensibile consente di capire fin da subito cosa fa, permettendo quindi una più facile gestione. Tale comprensibilità viene misurata tramite la formula:

$$R = \frac{N_{L\text{COM}}}{N_{L\text{COD}}}$$

che indica il rapporto tra le linee di commento ( $N_{L\text{COM}}$ ) e quelle di codice ( $N_{L\text{COD}}$ ).

### 3.2.7 MPDS07 - Code Coverage

Indica la percentuale di codice eseguito durante i test. Del codice con un'alta percentuale di copertura ha più codice effettivo testato, per questo è più probabile che non contenga bug nascosti rispetto a del codice con una percentuale di copertura minore.

### 3.2.8 MPDS08 - Presenza di vulnerabilità

Indica il numero di vulnerabilità presenti nel codice che non son ancora state sistemate.

### 3.2.9 MPDS09 - Presenza di bug

Indica il numero di bug presenti nel codice che non son ancora stati sistemati.

### 3.2.10 MPDS10 - Branch Coverage

Simile al concetto di code coverage, indica in percentuale la copertura di tutti i branch che si presentano nel codice quando eseguito. Un branch è un intero ramo di esecuzione. Questo cambia a seconda dei risultati delle condizioni che trova durante l'esecuzione, compito dei test è anche quello di esplorare ogni possibile ramo di esecuzione in modo da poterne verificare la correttezza.

### 3.2.11 MPDS11 - Successo dei test

Percentuale di successo dei test definiti dai programmatori, maggiore è tale percentuale più è probabile che il codice sia corretto e opresenti meno errori.

### 3.2.12 MPDS12 - Requirement coverage

Rappresenta la compertura dei requisiti definiti dal team mediante l'*Analisi dei Requisiti*. Tale indice si misura tramite la formula:

$$RC = \frac{R_{RISP}}{R_{TOT}} \times 100$$

ovvero il rapporto in percentuale del nuemro dei requisiti rispettati fin'ora dal prodotto ( $R_{RISP}$ ) ed il numero di requisiti totali ( $R_{TOT}$ ).

### 3.2.13 MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti

Rappresenta la compertura dei requisiti obbligatori definiti nell'*Analisi dei Requisiti*. Tale indice si misura tramite la formula:

$$RC = \frac{R_{ROS}}{R_{ROT}} \times 100$$

ovvero il rapporto in percentuale del nuemro dei requisiti obbligatori soddisfatti fin'ora dal prodotto ( $R_{ROS}$ ) ed il numero di requisiti obbligatori totali ( $R_{ROT}$ ).

### 3.2.14 MPDD01 - Indice di Gulpease

L'indice di Gulpease è un indice che rappresenta il grado di leggibilità di un testo scritto in lingua italiana. La formula utilizzata la seguente:

$$GULP = 89 + \frac{300 * (\text{numero delle frasi}) - 10 * (\text{numero delle lettere})}{\text{numero delle parole}}$$

Questo indice considera due variabili linguistiche: la lunghezza delle parole e la lunghezza della frase rispetto al numero delle lettere. I risultati sono compresi tra 0 (leggibilità più bassa) a 100 (leggibilità più alta), in generale i testi con indice:

- **GULP < 80**: sono difficili da leggere per chi ha la licenza elementare;
- **GULP < 60**: sono difficili da leggere per chi ha la licenza media;
- **GULP < 40**: sono difficili da leggere per chi ha un diploma di scuola superiore.

### 3.2.15 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile	Obiettivo
MPDS01	Facilità di utilizzo	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	OPDS01: Usabilità
MPDS02	Profondità gerarchia	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS03	Parametri per metodo	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS04	Complessità ciclomatica	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS05	Code smell	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS06	Facilità di comprensione	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS07	Code Coverage	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS08	Presenza di vulnerabilità	$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	OPDS03: Affidabilità
MPDS09	Presenza di bug	$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	OPDS03: Affidabilità
MPDS10	Branch Coverage	$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS11	Successo dei test	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS12	Requirement coverage	$RC = 100\%$	$RC \leq 75\%$	OPDS04: Funzionalità
MPDS13	Requisiti obbligatori soddisfatti	$ROC = 100\%$	$ROC = 100\%$	OPDS04: Funzionalità
MPDD01	Indice di Gulpease	$GULP \geq 60$	$GULP \geq 40$	OPDD01: Leggibilità dei documenti

Tabella 4: Metriche di qualità di prodotto

## 4 Test

Vengono qui esposte le strategie scelte per il testing, queste avranno la finalità di garantire la correttezza e la qualità del prodotto. Come modello di *verifica<sub>G</sub>* e *validazione<sub>G</sub>* si è scelto di adottare il *Modello a V*, il quale prevede lo sviluppo dei test in parallelo alle attività di analisi e progettazione, permettendo di coprire tutte le fasi dello sviluppo. Per definire lo stato dei test, vengono utilizzate le seguenti sigle:

- **I**: per indicare che il test è stato implementato;
- **NI**: per indicare che il test non è stato implementato.

Inoltre per lo stato dei test, quando implementati, si usano le seguenti abbreviazioni:

- **S**: per indicare che il test ha soddisfatto la richiesta;
- **NS**: per indicare che il test non ha soddisfatto la richiesta.

### 4.1 Test di Unità

Verificano il comportamento delle *unità*, ovvero delle più piccole componenti del sistema il cui funzionamento è indendente dalle altre.

#### 4.1.1 Crawling Service

Tabella 5: Test di unità del front end

Codice	Descrizione	Stato
TU-1	Si verifica l'inizializzazione corretta di Config e il caricamento parametri da file JSON	I
TU-2	Si verifica la corretta gestione del controllo di non-ridondanza di post nel database	I
TU-3	Si verifica la corretta gestione del controllo di non-ridondanza di crawling di post già precedentemente visti	I
TU-4	Si verifica il caricamento corretto dei cookies per Instagrapi da file JSON	I
TU-5	Si verifica la corretta gestione di fallimento del login di Instagrapi.	I
TU-6	Si verifica che il parsing di datetime per serializzazione sia corretto	I
TU-7	Si verifica che il parsing della location per serializzazione sia corretto	I
TU-8	Si verifica che il parsing delle coordinate della location sia corretto	I
TU-9	Si verifica che il parsing dell'URL del media sia corretto	I
TU-10	Si verifica che la conversione da nome della location a locationPk sia corretta	I

Tabella 5: Test di unità del Crawling Service

Codice	Descrizione	Stato
TU-11	Si verifica che il check per controllare che il post abbia una location taggata ritorni i valori corretti	I
TU-12	Si verifica che il retrieval dei post da un utente funzioni correttamente	I
TU-13	Si verifica che il retrieval dei post dalla sezione dei post taggati funzioni correttamente	I
TU-14	Si verifica che il retrieval di utenti suggeriti a partire dai consigliati funzioni correttamente	I
TU-15	Si verifica che il retrieval delle informazioni complete di una location funzioni correttamente	I
TU-16	Si verifica che il calcolo della distanza di Levenshtein ritorni il valore booleano corretto	I
TU-17	Si verifica che in caso un utente sia già tracciato, non venga salvato nel database nuovamente	I
TU-18	Si verifica che la conversione da User a dizionario serializzabili avvenga correttamente	I
TU-19	Si verifica che la creazione di un oggetto User da Instagrapi avvenga correttamente	I
TU-20	Si verifica che la creazione di un oggetto User da database avvenga correttamente	I
TU-21	Si verifica che il metodo getter del Pk di User ritorni il valore corretto	I
TU-22	Si verifica che il metodo getter dello Username di User ritorni il valore corretto	I
TU-23	Si verifica che il metodo getter per lo stato pubblico o privato di User ritorni il valore corretto	I
TU-24	Si verifica che il metodo getter dell'ultimo codice di un post controllato di User ritorni il valore corretto	I
TU-25	Si verifica che il metodo setter dell'ultimo codice di un post controllato di User salvi il valore corretto	I
TU-26	Si verifica che la conversione da FoxyByteMedia a dizionario serializzabili avvenga correttamente	I
TU-27	Si verifica che la creazione di un oggetto FoxyByteMedia da Instagrapi avvenga correttamente	I

Tabella 5: Test di unità del Crawling Service

Codice	Descrizione	Stato
TU-28	Si verifica che la creazione di un oggetto FoxyByteMedia da Instagrapi con multipli media (Album) avvenga correttamente	I
TU-29	Si verifica che la creazione di un oggetto FoxyByteMedia da database avvenga correttamente	I
TU-30	Si verifica che il metodo getter dell'URL parziale di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-31	Si verifica che il metodo getter del tipo di media di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-32	Si verifica che il metodo getter del datetime serializzabile di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-33	Si verifica che il metodo getter della location serializzabile di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-34	Si verifica che il metodo getter del nome dell'autore di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-35	Si verifica che il metodo getter degli url dei media di un oggetto FoxyByteMedia ritorni i valori corretti	I
TU-36	Si verifica che il metodo getter dei likes di un oggetto FoxyByteMedia ritorni il valore corretto	I
TU-37	Si verifica che la conversione da Location a dizionario serializzabili avvenga correttamente	I
TU-38	Si verifica che la creazione di un oggetto Location da Instagrapi avvenga correttamente	I
TU-39	Si verifica che la creazione di un oggetto Location da database avvenga correttamente	I
TU-40	Si verifica che il metodo getter del codice Pk di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-41	Si verifica che il metodo getter del nome di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-42	Si verifica che il metodo getter della categoria di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-43	Si verifica che il metodo getter della categoria di un oggetto Location ritorni il valore corretto in caso di valori diversi da quelli attesi	I



Tabella 5: Test di unità del Crawling Service

Codice	Descrizione	Stato
TU-44	Si verifica che il metodo getter dell'indirizzo della location di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-45	Si verifica che il metodo getter delle coordinate della location di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-46	Si verifica che il metodo getter del sito web della location di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-47	Si verifica che il metodo getter del numero telefonico della location di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-48	Si verifica che il metodo getter dell'URL dell'immagine principale di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-49	Si verifica che il metodo getter dell'URL parziale di un oggetto Location ritorni il valore corretto	I
TU-50	Si verifica che il metodo setter dell'URL parziale di un oggetto Location modifichi il valore correttamente	I

#### 4.1.2 Front end

Tabella 6: Test di unità del front end

Codice	Descrizione	Stato
TU-51	Si verifica che la Navbar venga renderizzata correttamente	I
TU-52	Si verifica che il logo sia renderizzato correttamente nella Navbar	I
TU-53	Si verifica che la barra di ricerca sia renderizzata correttamente nella Navbar	I
TU-54	Si verifica che vengano renderizzati due link nella Navbar	I
TU-55	Si verifica che vengano renderizzati i link relativi alla registrazione e al login se l'utente non è autenticato	I
TU-56	Si verifica che vengano renderizzati i link relativi alla user page e al logout se l'utente è autenticato	NI
TU-57	Si verifica che non vengano renderizzati i link relativi alla registrazione e al login se l'utente autenticato	NI

Tabella 6: Test di unità del front end

Codice	Descrizione	Stato
TU-58	Si verifica che non vengano renderizzati i link relativi alla user page e al logout se l'utente non è autenticato	I
TU-59	Si verifica che i link nella Navbar portino alla pagina corretta	NI
TU-60	Si verifica che la barra di ricerca sia inizialmente vuota	I
TU-61	Si verifica che la Home page venga renderizzata correttamente	I
TU-62	Si verifica che la Home page contenga i ristoranti consigliati	I
TU-63	Si verifica che la pagina del locale sia renderizzata correttamente	I
TU-64	Si verifica che nella pagina del locale sia renderizzata l'immagine del locale correttamente	I
TU-65	Si verifica che nella pagina del locale ci sia almeno un'immagine del locale	I
TU-66	Si verifica che nella pagina del locale sia renderizzato il nome del locale correttamente	I
TU-67	Si verifica che nella pagina del locale sia renderizzato l'indirizzo del locale correttamente	I
TU-68	Si verifica che nella pagina del locale sia renderizzato il numero di telefono del locale correttamente	I
TU-69	Si verifica che nella pagina del locale sia renderizzato il sito web del locale correttamente	I
TU-70	Si verifica che la user page venga renderizzata correttamente	I
TU-71	Si verifica che l'input dello username sia inizialmente vuoto	I
TU-72	Si verifica che la sezione dei ristoranti preferiti sia presente	I
TU-73	Si verifica che la log-in page venga renderizzata correttamente	I
TU-74	Si verifica che l'input dello username nella pagina log-in sia inizialmente vuoto	I
TU-75	Si verifica che l'input della password nella pagina log-in sia inizialmente vuoto	I
TU-76	Si verifica che la sign-in page venga renderizzata correttamente	I

Tabella 6: Test di unità del front end

Codice	Descrizione	Stato
TU-77	Si verifica che l'input dello username nella pagina sign-up sia inizialmente vuoto	I
TU-78	Si verifica che l'input dell' e-mail nella pagina sign-up sia inizialmente vuoto	I
TU-79	Si verifica che l'input della password nella pagina sign-up sia inizialmente vuoto	I
TU-80	Si verifica che l'immagine nella card del locale sia renderizzata correttamente	I
TU-81	Si verifica che il nome nella card del locale sia renderizzata correttamente	I
TU-82	Si verifica che l'indirizzo nella card del locale sia renderizzata correttamente	I
TU-83	Si verifica che la categoria nella card del locale sia renderizzata correttamente	I
TU-84	Si verifica che il link nella card del locale porti alla pagina del locale corretto	NI
TU-85	Si verifica che la error page venga renderizzata correttamente	I
TU-86	Si verifica che un path errato porti alla error page	NI
TU-87	Si verifica che il footer venga renderizzato correttamente	I

## 4.2 Test di Integrazione

Verificano il funzionamento di più unità che cooperano per svolgere un determinato compito. *I test di integrazione verranno definiti durante il periodo di codifica delle ultime funzionalità obbligatorie, previsto durante la Fase 3 - Customer Acceptance.*

## 4.3 Test di Sistema

Verificano il funzionamento dell'intero sistema e il rispetto dei requisiti identificati nell'*Analisi dei Requisiti*.

Tabella 7: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-1	Si verifica che l'utente possa effettuare la registrazione	NI
TS-2	Si verifica che la registrazione crea un nuovo account nel sistema	NI
TS-3	Si verifica che a seguito della registrazione l'utente viene reindirizzato alla home	NI
TS-4	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio nome durante la fase di registrazione	NI
TS-5	Si verifica che l'utente possa inserire la propria mail durante la fase di registrazione	NI
TS-6	Si verifica che l'utente possa inserire la password durante la fase di registrazione	NI
TS-7	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso inserisca una password non valido in fase di registrazione	NI
TS-8	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso inserisca una mail non valida in fase di registrazione	NI
TS-9	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso non inserisca qualche campo durante la fase di registrazione	NI
TS-10	Si verifica che l'utente possa effettuare il login al proprio account	NI
TS-11	Si verifica che l'utente possa confermare i dati inseriti ed effettuare il login	NI
TS-12	Si verifica che a seguito dell'autenticazione l'utente viene reindirizzato alla home	NI
TS-13	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio username durante il login	NI
TS-14	Si verifica che l'utente possa inserire la propria password durante il login	NI
TS-15	Si verifica che l'accesso fallisca nel caso in cui le credenziali inserite sono scorrette	NI
TS-16	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso in cui l'accesso al proprio account fallisca	NI
TS-17	Si verifica che l'utente possa effettuare il logout	NI
TS-18	Si verifica che l'utente visualizzi la classifica dei locali	NI

Tabella 7: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-19	Si verifica che l'utente visualizzi la lista delle informazioni dei locali	NI
TS-20	Si verifica che l'utente visualizzi l'immagine del locale nella lista	NI
TS-21	Si verifica che l'utente visualizzi il nome del locale nella lista	NI
TS-22	Si verifica che l'utente visualizzi la categoria del locale nella lista	NI
TS-23	Si verifica che l'utente visualizzi l'indirizzo del locale nella lista	NI
TS-24	Si verifica che l'utente visualizza la pagina di uno specifico locale	NI
TS-25	Si verifica che l'utente visualizza il nome del locale sulla pagina specifica	NI
TS-26	Si verifica che l'utente visualizza la descrizione del locale sulla pagina specifica	NI
TS-27	Si verifica che l'utente visualizza il sito del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-28	Si verifica che l'utente visualizza l'indirizzo del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-29	Si verifica che l'utente visualizza il punteggio del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-30	Si verifica che l'utente visualizza i commenti fatti al locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-31	Si verifica che l'utente possa inserire un locale nella lista dei preferiti	NI
TS-32	Si verifica che un locale aggiunto ai preferiti sia visibile nella pagina dei preferiti dell'utente	NI
TS-33	Si verifica che l'utente possa rimuovere un locale nella lista dei preferiti	NI
TS-34	Si verifica che un locale rimosso dai preferiti non sia più visibile nella pagina dei preferiti dell'utente	NI
TS-35	Si verifica che l'utente possa effettuare la ricerca di un locale tramite nome	NI
TS-36	Si verifica che l'utente visualizza un messaggio di errore nel caso in cui la ricerca non dovesse andare a buon fine	NI

#### 4.3.1 Test di Sistema - Tracciamento dei Requisiti

Tabella 8: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-1	ROF1
TS-2	RDF1.2
TS-3	ROF1.3
TS-4	ROF2
TS-5	ROF3
TS-6	ROF4
TS-7	ROF4.1
TS-8	ROF4.2
TS-9	ROF4.3
TS-10	ROF5
TS-11	ROF5.1
TS-12	RDF5.2
TS-13	ROF6
TS-14	ROF7
TS-15	RDF2
TS-16	RDF2.1
TS-17	ROF8
TS-18	ROF9
TS-19	ROF10
TS-20	ROF10.1
TS-21	ROF10.2
TS-22	ROF10.3
TS-23	ROF10.4

Tabella 8: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-24	ROF11
TS-25	ROF11.1
TS-26	RDF11.2
TS-27	ROF11.3
TS-28	ROF11.4
TS-29	ROF11.5
TS-30	RDF11.6
TS-31	ROF12
TS-32	ROF12.1
TS-33	ROF13
TS-34	ROF13.1
TS-35	ROF14
TS-36	ROF15

#### 4.4 Test di Accettazione

Verificano che il prodotto software rispetti i requisiti minimi concordati con il *proponente<sub>G</sub>*. Il loro superamento permette di procedere al rilascio del prodotto. *I test di accettazione verranno definiti durante il periodo di codifica delle ultime funzionalità obbligatorie, previsto durante la Fase 3 - Customer Acceptance.*

## 5 Resoconto delle attività di verifica

### 5.1 Qualità di processo

Le metriche utilizzate per valutare la qualità di processo sono:

- MPC01;
- MPC02;
- MPC03;
- MPC04;
- MPC05;
- MPC06.

#### 5.1.1 MPC01 - SPICE

Tabella 9: Andamento MPC01-SPICE

Processo	1 PP	2.1 PM	2.2 WPM	3.1 PDEF	3.2 PDEP	4.1 PME	4.2 PC	5.1 PI	5.1 PO	Livello
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>										
Fornitura	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Sviluppo	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Documentazione	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Gestione della configurazione	F	L	L	N	N	N	N	N	N	1
Gestione della qualità	F	L	P	N	N	N	N	N	N	1
Verifica	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2
Gestione di processo	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Formazione dei membri	F	L	L	N	N	N	N	N	N	1
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>										
Fornitura	F	F	F	P	L	N	N	N	N	2
Sviluppo	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Documentazione	F	F	F	F	F	N	N	N	N	3
Gestione della configurazione	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2
Gestione della qualità	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Verifica	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2



Tabella 9: Andamento MPC01-SPICE

Processo	1 PP	2.1 PM	2.2 WPM	3.1 PDEF	3.2 PDEP	4.1 PME	4.2 PC	5.1 PI	5.1 PO	Livello
Gestione di processo	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Formazione dei membri	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>										
Fornitura	F	F	F	F	L	N	N	N	N	2
Sviluppo	F	F	F	F	F	P	N	N	N	3
Documentazione	F	F	F	F	F	L	N	N	N	3
Gestione della configurazione	F	F	F	F	F	P	N	N	N	3
Gestione della qualità	F	F	F	F	P	N	N	N	N	2
Verifica	F	F	F	F	L	P	N	N	N	2
Gestione di processo	F	F	F	F	F	N	N	N	N	3
Formazione dei membri	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2

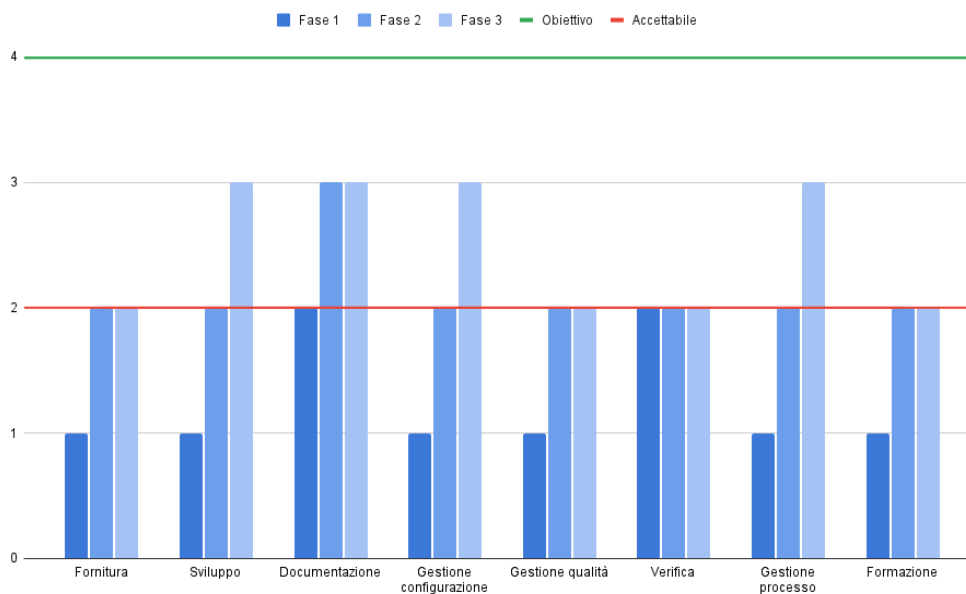


Figura 1: analisi MPC01 - SPICE

Alcune considerazioni sui risultati:

- **Fase 1 - RTB:**

- I processi di Fornitura e Sviluppo raggiungono solamente il livello 1 in quanto non vi è ancora un controllo costante su di essi;
- Il processo di Documentazione non raggiunge il livello 3 in quanto l'aderenza agli standard e la ripetibilità sono entrambi aspetti da rivedere in quanto non ancora implementati;
- I processi di Gestione della configurazione, Gestione di processo, Gestione della qualità e Formazione dei membri non raggiungono il livello 2 in quanto non sono sottoposti a un controllo costante, ma il grado di organizzazione è comunque discreto e per questo gli attributi del secondo livello vengono comunque avanzati;
- Il processo di Verifica raggiunge il livello 2 in quanto ben istanziato e controllato, soprattutto nella seconda parte della fase.

- **Fase 2 - PB:**

- Tutti i processi passano livello 2, raggiungendo quindi il valore tollerato;
- Il processo di Documentazione raggiunge il livello 3;
- La quasi totalità dei processi raggiunge il livello 2, aumentando rispetto alla fase precedente. Ciò lascia ragionevolmente pensare ad un ipotetico raggiungimento del livello 3 in futuro.

- **Fase 3 - CA:**

- Oltre al processo di Documentazione, anche il processo di Sviluppo, di Gestione della configurazione e di gestione di processo raggiungono il livello 3;
- I processi di Verifica, di Gestione della qualità e di Fornitura non raggiungono il livello 3, ma raggiungono un livello di organizzazione comunque molto buono e vicino al 3;

### 5.1.2 MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled

Tabella 10: Andamento MPC02-BCS

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	2.815,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 2	5.825,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	7.120,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 4	8.955,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 5	10.010,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	10.965,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 7	12.280,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato

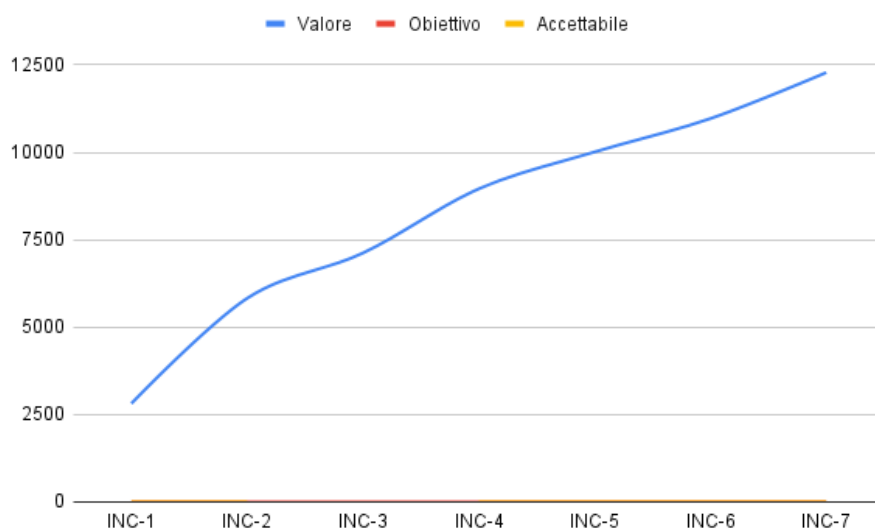


Figura 2: analisi MPC02 - BCS

### 5.1.3 MPC03 - Actual Cost of work Scheduled

Tabella 11: Andamento MPC03-ACS

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	2.815,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Superato
Incremento 2	6.525,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	7.820,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
Incremento 4	9.730,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
Incremento 5	10.885,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	11.840,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
Incremento 7	13.155,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Non Accettabile

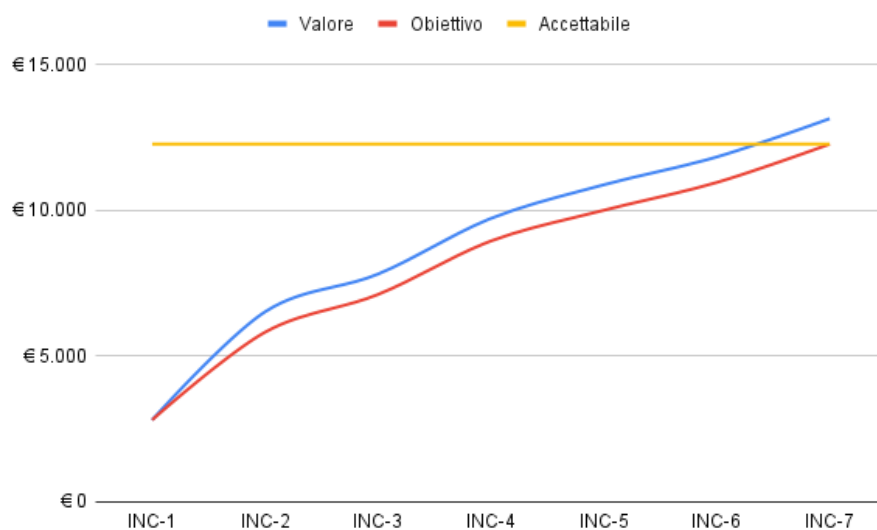


Figura 3: analisi MPC03 - ACS

#### 5.1.4 MPC04 - Budgeted Cost of work Performed

Tabella 12: Andamento MPC04-BCP

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	0	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Accettabile
Incremento 2	3.000,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Superato
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	3.500,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Superato
Incremento 4	7.200,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Accettabile
Incremento 5	7.900,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	11.000,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Superato
Incremento 7	11.700,00	$B_{CP} \geq B_{CS}$	$B_{CP} \geq 0$	Accettabile

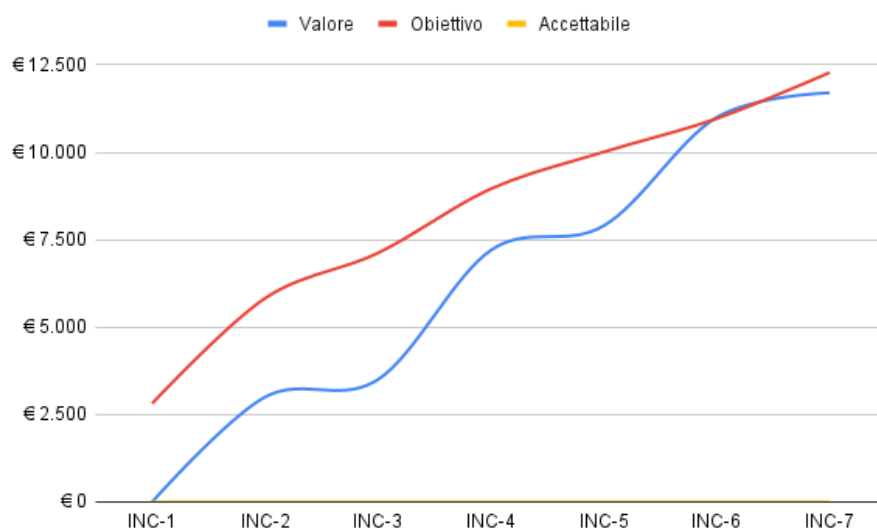


Figura 4: analisi MPC04 - BCP

### 5.1.5 MPC05 - Schedule Variance

Tabella 13: Andamento MPC05-SV

Periodo	Valore	Obiettivo	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	-100%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
Incremento 2	-48%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	-51%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
Incremento 4	-19%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
Incremento 5	-20%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	0%	0%	$SV \geq -15\%$	Superato
Incremento 7	-5%	0%	$SV \geq -15\%$	Accettabile

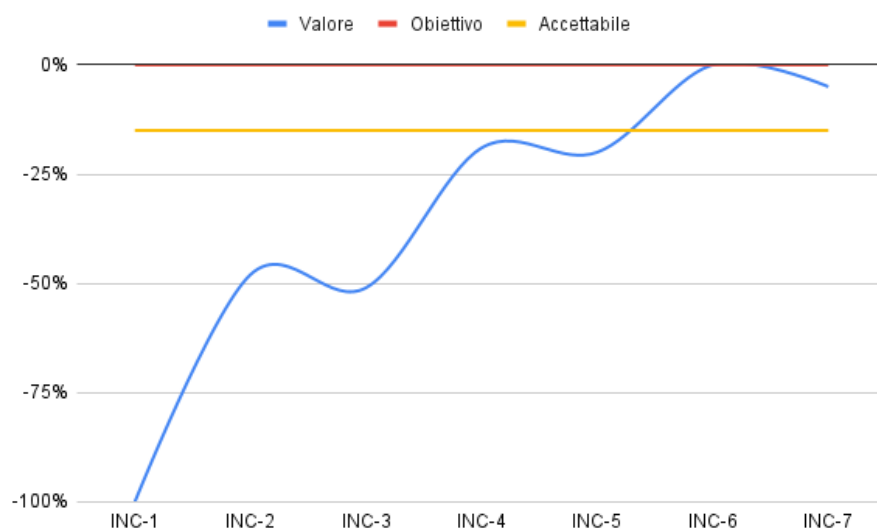


Figura 5: analisi MPC05 - SV1

### 5.1.6 MPC06 - Budget Variance

Tabella 14: Andamento MPC06-BV

Periodo	Valore	Valore Obiettivo	Valore Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	0	0%	$BV \geq -10\%$	Superato
Incremento 2	-12%	0%	$BV \geq -10\%$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	-9.8%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile
Incremento 4	-8.6%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile
Incremento 5	-8.7%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	-8%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile
Incremento 7	-7%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile

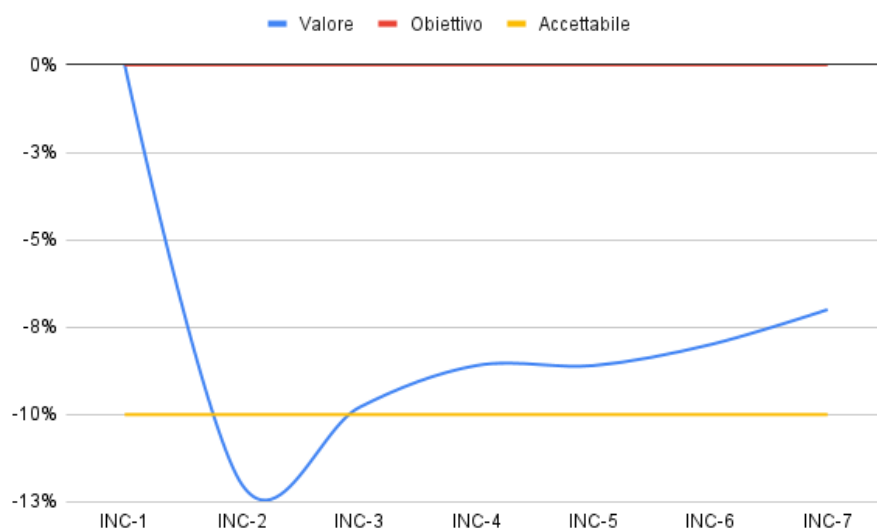


Figura 6: analisi MPC06 - BV

### 5.1.7 Resoconto finale

Lo scopo del seguente grafico è quello di poter analizzare l'andamento complessivo del progetto. Nello specifico è possibile vedere la relazione che intercorre tra *BCP* (*Budgeted Cost of work Performed*), *ACS* (*Actual Cost of work Scheduled*) e *BCS* (*Budgeted Cost of work Scheduled*).

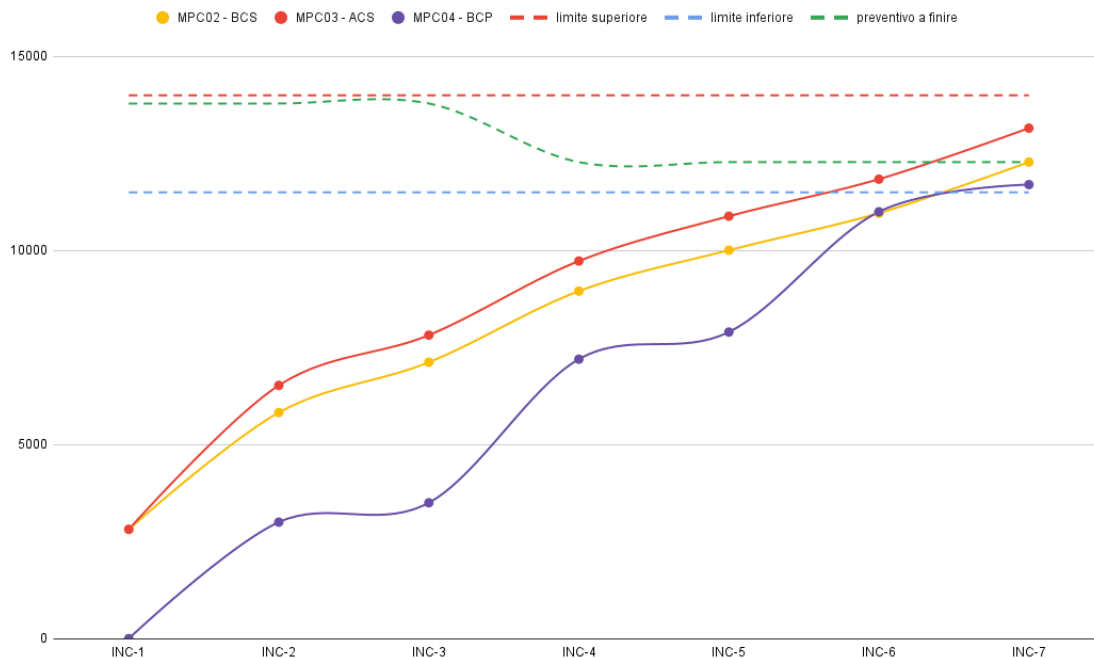


Figura 7: Resoconto dell'andamento

Dal grafico possiamo notare come *ACS* e *BCS* siano andati più o meno di pari passo durante tutto il progetto. La differenza tra i due è data principalmente dai problemi riscontrati dal gruppo soprattutto nell'*IN-2*, dove è avvenuta una differenza importante delle risorse utilizzate rispetto a quanto

pianificato. Il resto dell'andamento rimane però molto simile. Questo indica come, in generale, la pianificazione del lavoro sia stata seguita in modo corretto.

Analizzando il *BCP* possiamo invece notare come il prodotto finale non sia stato sviluppato in maniera lineare, bensì con scatti progressivi che man mano hanno portato ad una convergenza con quanto preventivato. Questo, alla fine, è risultato in un prodotto di poco al di sotto rispetto a quanto preventivato, merito anche dei problemi riscontrati per l'implementazione di alcuni requisiti (come si può leggere nel *Piano di Progetto v4.0.0, §7*).

In conclusione, il valore del prodotto finale rimane comunque superiore ad un valore minimo considerato accettabile dal gruppo. Al tempo spesso però, tale prodotto ha necessitato di maggiori risorse rispetto a quanto previsto, rimanendo comunque al di sotto della soglia massima considerata accettabile dal gruppo.

## 5.2 Qualità di prodotto

Le metriche utilizzate per valutare la qualità di prodotto sono:

- MPDS01;
- MPDS02;
- MPDS03;
- MPDS04;
- MPDS05;
- MPDS06;
- MPDS07;
- MPDS08;
- MPDS09;
- MPDS10;
- MPDS11;
- MPDS12;
- MPDS13;
- MPDD01;

### 5.2.1 MPDS01 - Facilità di utilizzo

Tabella 15: Andamento MPDS01 - FU

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	-	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				



Tabella 15: Andamento MPDS01 - FU

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 3	3	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 4	3	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 5	3	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	3	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	Superato
Incremento 7	3	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	Superato

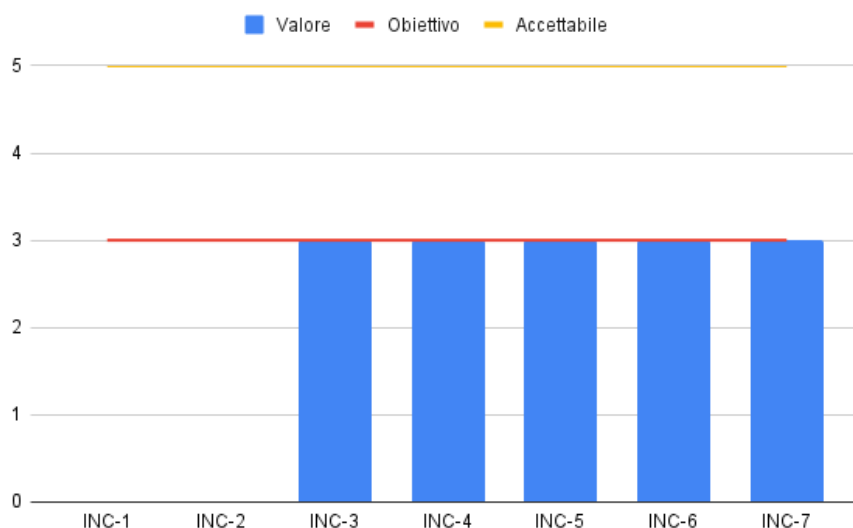


Figura 8: analisi MPDS01 - FU

### 5.2.2 MPDS02 - Profondità della gerarchia

Tabella 16: Andamento MPDS02 - PG

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 1	-	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 1	-	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Non Accettabile

Tabella 16: Andamento MPDS02 - PG

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 2	-	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 4	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 5	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 3	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 4	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 5	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 7	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 6	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato
Incremento 7	1	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	Superato

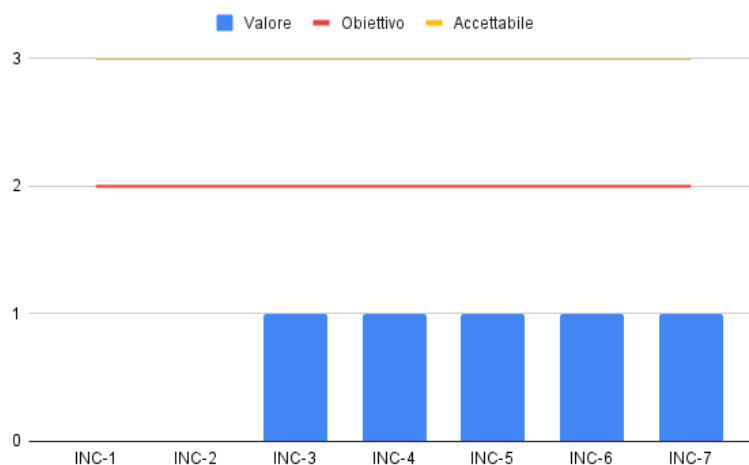


Figura 9: analisi MPDS02 - PG del front end

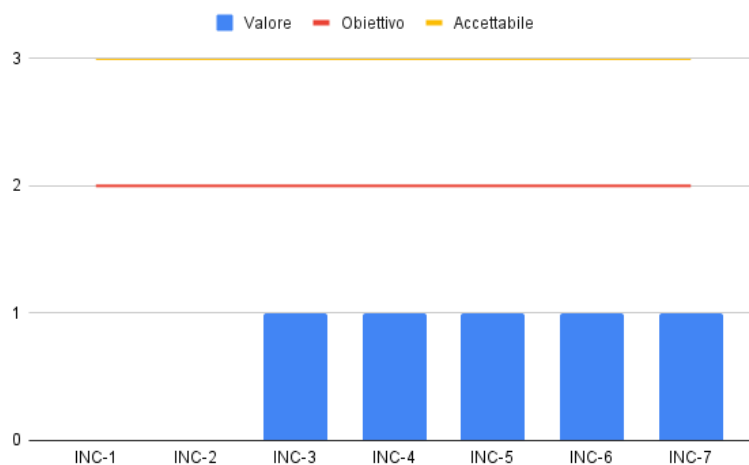


Figura 10: analisi MPDS02 - PG del back end

### 5.2.3 MPDS03 - Parametri per metodo

Tabella 17: Andamento MPDS03 - PPM

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Fase 1 : Requirements and Technology Baseline				
Front end				
Incremento 1	-	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	Non Accettabile
Back end				
Incremento 1	-	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	Non Accettabile

Tabella 17: Andamento MPDS03 - PPM

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	3	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Superato
Incremento 4	3	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Superato
Incremento 5	3	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 3	5	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Accettabile
Incremento 4	5	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Accettabile
Incremento 5	5	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	3	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Superato
Incremento 7	3	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 6	5	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Accettabile
Incremento 7	5	PPM $\leq$ 4	PPM $\leq$ 8	Accettabile

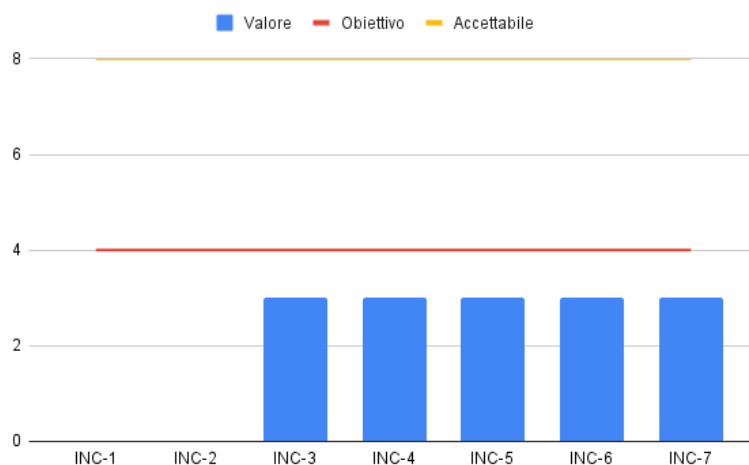


Figura 11: analisi MPDS03 - PPM del front end

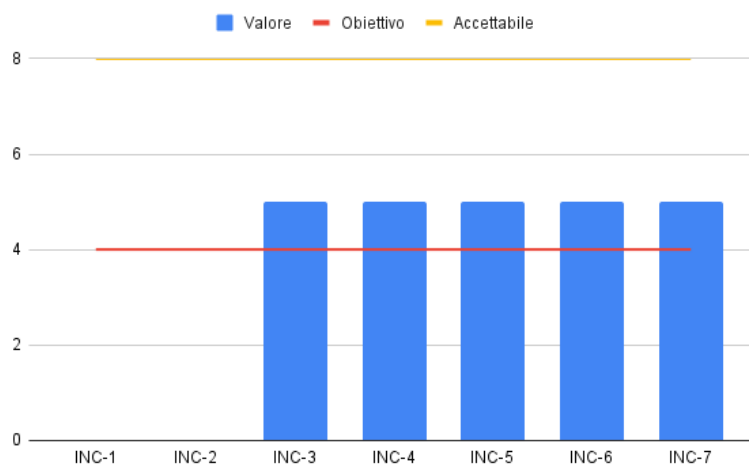


Figura 12: analisi MPDS03 - PPM del back end

#### 5.2.4 MPDS04 - Complessità ciclomatica

Tabella 18: Andamento MPDS04 - CCM

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Fase 1 : Fase 1 : Requirements and Technology Baseline				
Front end				
Incremento 1	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Ranking Service				
Incremento 1	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Crawling Service				

Tabella 18: Andamento MPDS04 - CCM

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 1	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	13	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Accettabile
Incremento 4	5	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
Incremento 5	1.8	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
<b>Ranking Service</b>				
Incremento 3	22	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 4	12	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Accettabile
Incremento 5	7	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
<b>Crawling Service</b>				
Incremento 3	17	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Accettabile
Incremento 4	10	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
Incremento 5	9	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	1.8	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
Incremento 7	1	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
<b>Ranking Service</b>				
Incremento 6	7	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
Incremento 7	7	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
<b>Crawling Service</b>				
Incremento 6	9	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato
Incremento 7	9	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	Superato

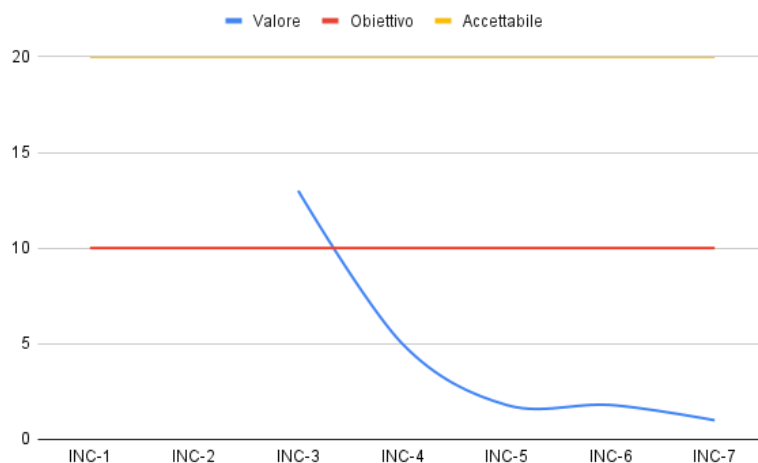


Figura 13: analisi MPDS04 - CCM del front end

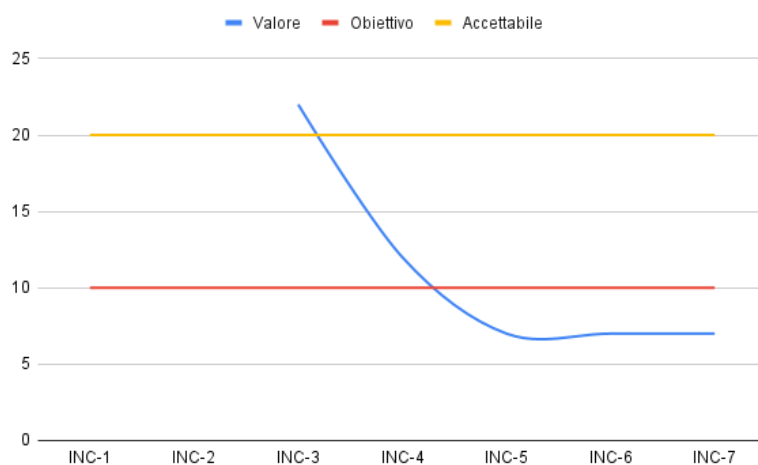


Figura 14: analisi MPDS04 - CCM del Ranking Service

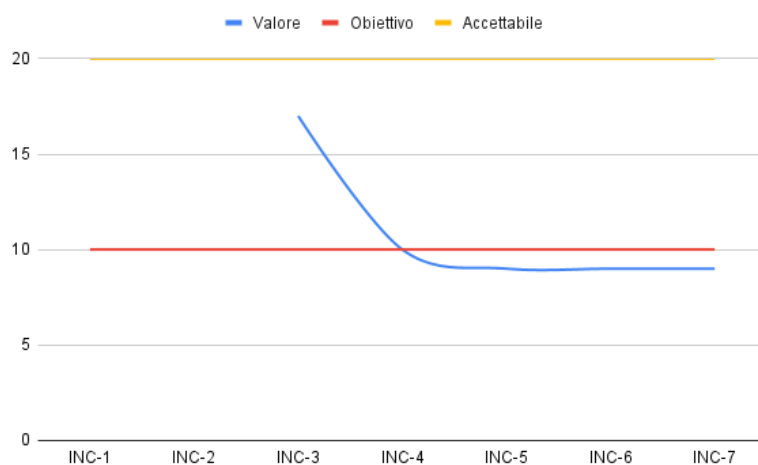


Figura 15: analisi MPDS04 - CCM del Crawling Service

### 5.2.5 MPDS05 - Code Smell

Tabella 19: Andamento MPDS05 - CS

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 1	-	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 1	-	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	30	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
Incremento 4	18	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
Incremento 5	6	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 3	27	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
Incremento 4	22	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
Incremento 5	15	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	6	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Superato
Incremento 7	1	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 6	15	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Accettabile
Incremento 7	7	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	Superato



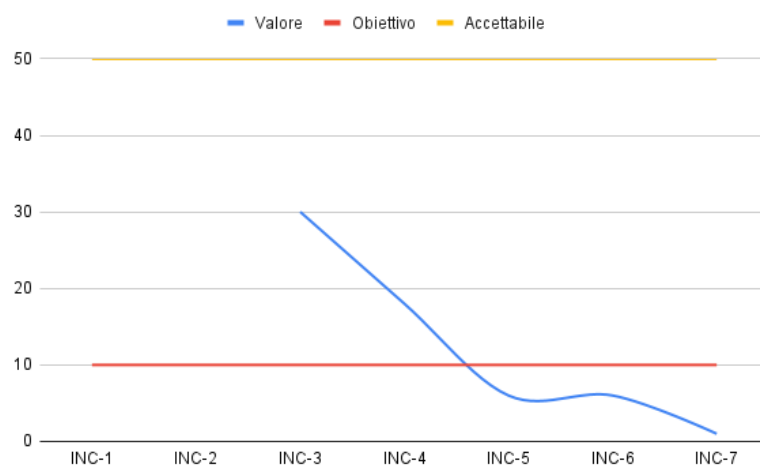


Figura 16: analisi MPDS05 - CS del front end

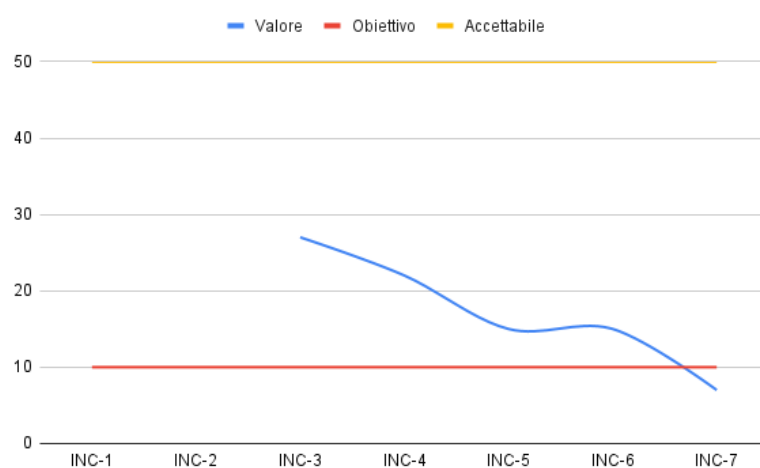


Figura 17: analisi MPDS05 - CS del back end

### 5.2.6 MPDS06 - Facilità di comprensione

Tabella 20: Andamento MPDS06 - FC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Fase 1 : Requirements and Technology Baseline				
Front end				
Incremento 1	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Back end				
Incremento 1	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile

Tabella 20: Andamento MPDS06 - FC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 4	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 5	0.08	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 3	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 4	-	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 5	0.06	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	0.08	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 7	0.08	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 6	0.06	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile
Incremento 7	0.07	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	Non Accettabile

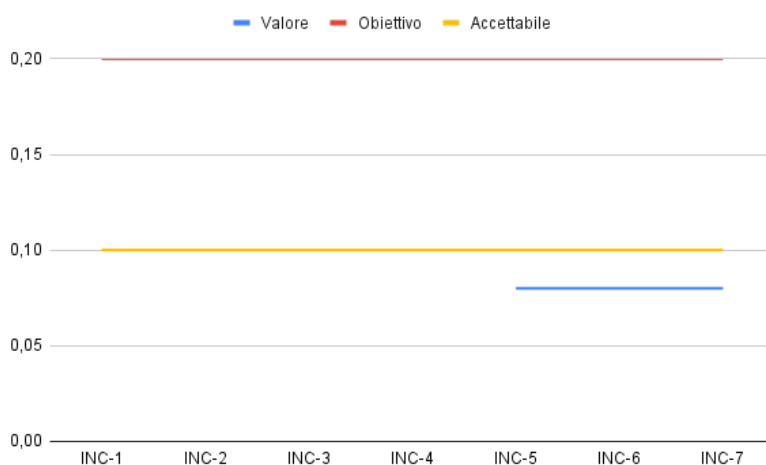


Figura 18: analisi MPDS06 - FC del front end

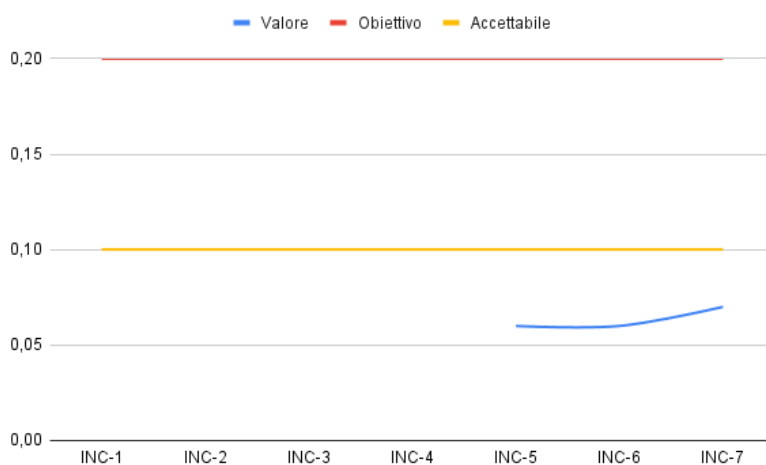


Figura 19: analisi MPDS06 - FC del back end

### 5.2.7 MPDS07 - Code Coverage

Tabella 21: Andamento MPDS07 - CC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Fase 1 : Requirements and Technology Baseline				
Front end				
Incremento 1	-	CC $\simeq$ 100%	CC $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 2	-	CC $\simeq$ 100%	CC $\geq$ 75%	Non Accettabile
Back end				
Incremento 1	-	CC $\simeq$ 100%	CC $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 2	-	CC $\simeq$ 100%	CC $\geq$ 75%	Non Accettabile

Fase 2 : Product Baseline				
Front end				
Incremento 3	-	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 4	-	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 5	80%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Accettabile
Back end				
Incremento 3	-	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 4	-	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 5	60%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Fase 3 : Customer Acceptance				
Front end				
Incremento 6	80%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Accettabile
Incremento 7	73%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Back end				
Incremento 6	60%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 7	78%	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	Accettabile

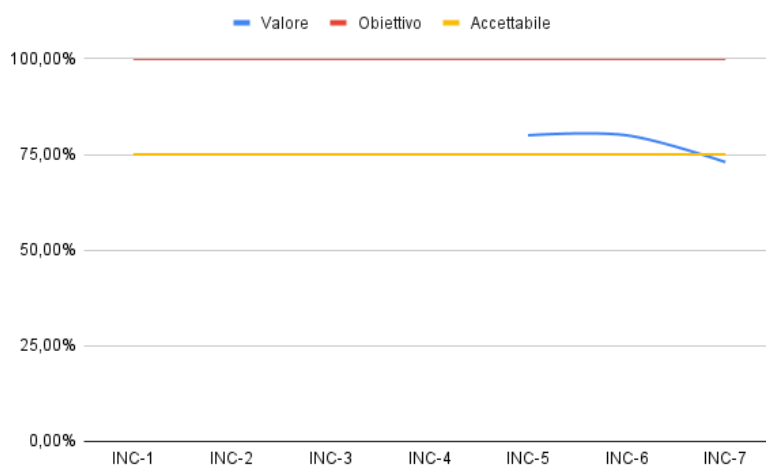


Figura 20: analisi MPDS07 - CC del front end

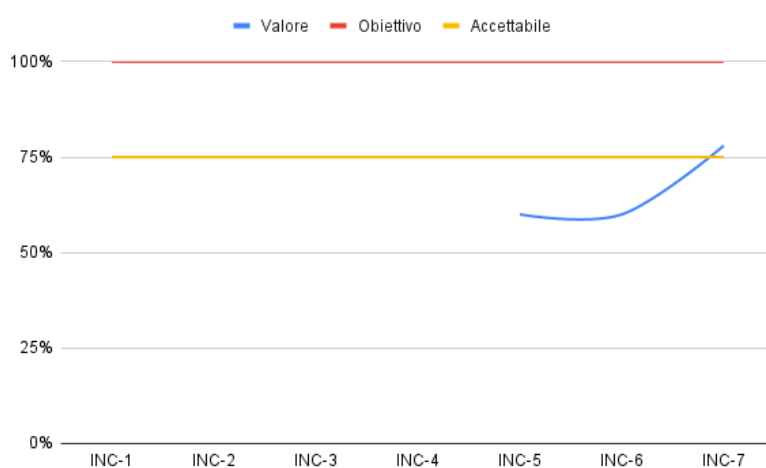


Figura 21: analisi MPDS07 - CC del back end

### 5.2.8 MPDS08 - Presenza di vulnerabilità

Tabella 22: Andamento MPDS08 - VLN

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 1	-	VLN = 0	$VLN \leq 2$	Non Accettabile
Incremento 2	-	VLN = 0	$VLN \leq 2$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 1	-	VLN = 0	$VLN \leq 2$	Non Accettabile
Incremento 2	-	VLN = 0	$VLN \leq 2$	Non Accettabile

Tabella 22: Andamento MPDS08 - VLN

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	6	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
Incremento 4	5	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
Incremento 5	3	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 3	4	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
Incremento 4	3	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
Incremento 5	2	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	3	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Non Accettabile
Incremento 7	2	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 6	2	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Accettabile
Incremento 7	2	VLN = 0	VLN $\leq$ 2	Accettabile

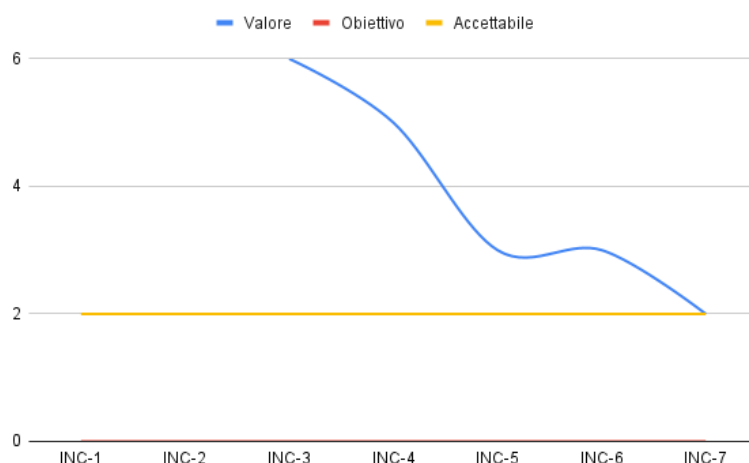


Figura 22: analisi MPDS08 - VLN del front end

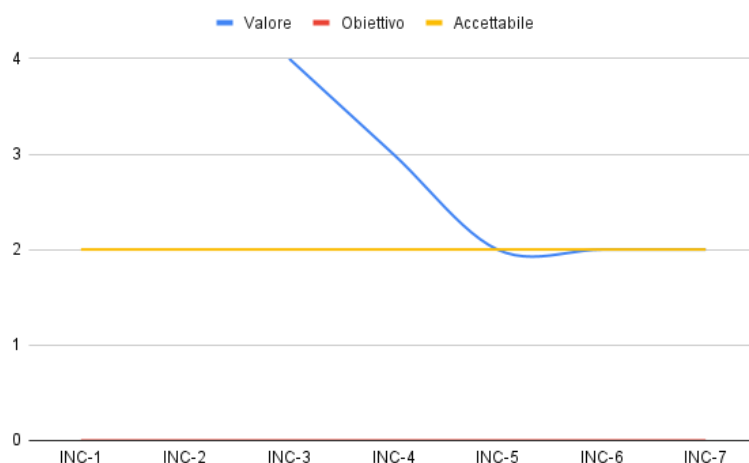


Figura 23: analisi MPDS08 - VLN del back end

### 5.2.9 MPDS09 - Presenza di bug

Tabella 23: Andamento MPDS09 - BUG

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Fase 1 : Requirements and Technology Baseline				
Front end				
Incremento 1	-	$\text{BUG} \leq 5$	$\text{BUG} \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$\text{BUG} \leq 5$	$\text{BUG} \leq 20$	Non Accettabile
Back end				
Incremento 1	-	$\text{BUG} \leq 5$	$\text{BUG} \leq 20$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$\text{BUG} \leq 5$	$\text{BUG} \leq 20$	Non Accettabile

Tabella 23: Andamento MPDS09 - BUG

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 3	14	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
Incremento 4	9	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
Incremento 5	6	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 3	12	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
Incremento 4	7	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
Incremento 5	5	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Superato
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	6	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Accettabile
Incremento 7	5	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 6	5	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Superato
Incremento 7	1	BUG $\leq 5$	BUG $\leq 20$	Superato



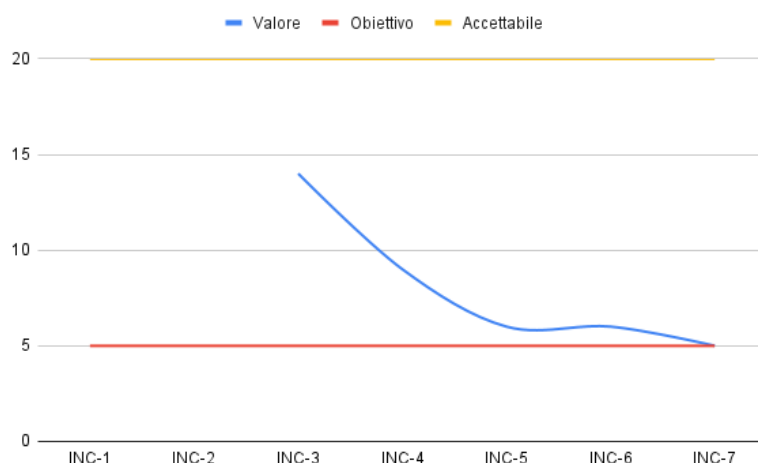


Figura 24: analisi MPDS09 - BUG del front end

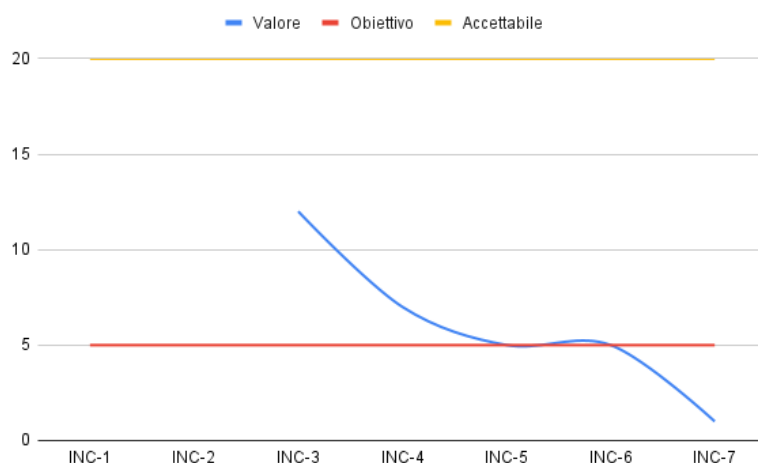


Figura 25: analisi MPDS09 - BUG del back end

### 5.2.10 MPDS10 - Branch Coverage

Tabella 24: Andamento MPDS10 - BC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
<b>Back end</b>				
Incremento 1	-	BC $\simeq$ 100%	BC $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 2	-	BC $\simeq$ 100%	BC $\geq$ 75%	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Back end</b>				
Incremento 3	-	BC $\simeq$ 100%	BC $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 4	-	BC $\simeq$ 100%	BC $\geq$ 75%	Non Accettabile

Tabella 24: Andamento MPDS10 - BC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 5	50%	$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	Non Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Back end</b>				
Incremento 6	50%	$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 7	70%	$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	Non Accettabile

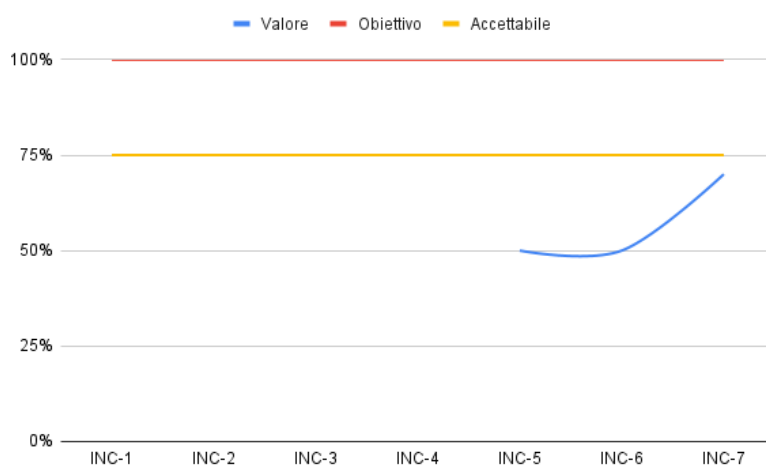


Figura 26: analisi MPDS10 - BC del back end

### 5.2.11 MPDS11 - Successo dei test

Tabella 25: Andamento MPDS11 - TS

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 1	-	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	Non Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 1	-	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	Non Accettabile
Incremento 2	-	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
<b>Front end</b>				

Tabella 25: Andamento MPDS11 - TS

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 3	-	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 4	-	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 5	85%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Accettabile
<b>Back end</b>				
Incremento 3	-	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 4	-	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Non Accettabile
Incremento 5	75%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
<b>Front end</b>				
Incremento 6	85%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Accettabile
Incremento 7	100%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Superato
<b>Back end</b>				
Incremento 6	75%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Accettabile
Incremento 7	100%	TS = 100%	TS $\geq$ 75%	Superato

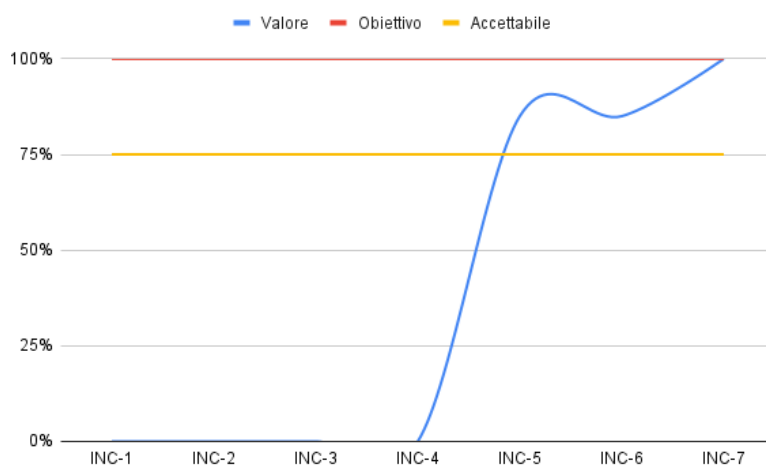


Figura 27: analisi MPDS11 - TS del front end

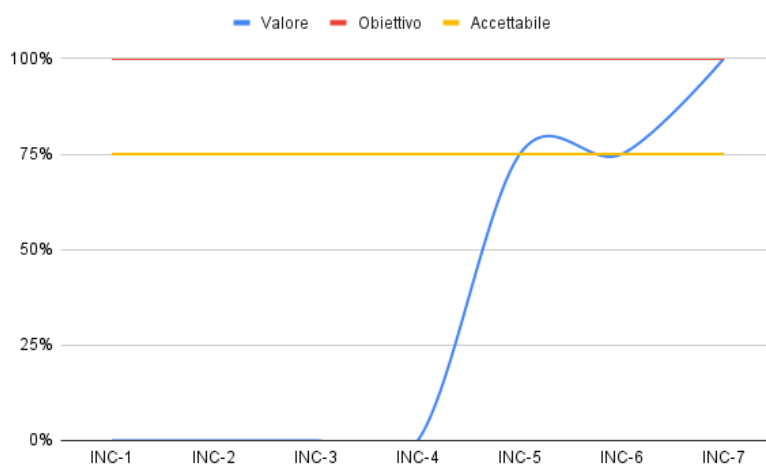


Figura 28: analisi MPDS11 - TS del back end

### 5.2.12 MPDS12 - Requirement coverage

Tabella 26: Andamento MPDS12 - RC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	-	RC = 100%	RC ≤ 75%	Non Accettabile
Incremento 2	25%	RC = 100%	RC ≤ 75%	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	30%	RC = 100%	RC ≤ 75%	Non Accettabile
Incremento 4	58%	RC = 100%	RC ≤ 75%	Non Accettabile
Incremento 5	64%	RC = 100%	RC ≤ 75%	Non Accettabile

Tabella 26: Andamento MPDS12 - RC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	88%	RC = 100%	$RC \leq 75\%$	Accettabile
Incremento 7	91%	RC = 100%	$RC \leq 75\%$	Accettabile

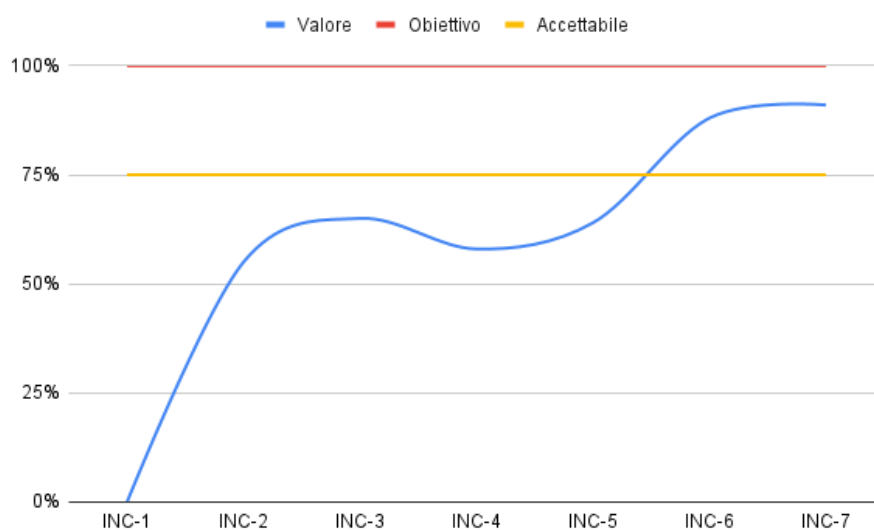


Figura 29: analisi MPDS12 - RC

### 5.2.13 MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti

Tabella 27: Andamento MPDS13 - ROC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>				
Incremento 1	-	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile
Incremento 2	30%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>				
Incremento 3	40%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile
Incremento 4	75%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile
Incremento 5	75%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>				
Incremento 6	91%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile

Tabella 27: Andamento MPDS13 - ROC

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 7	93%	ROC = 100%	ROC = 100%	Non Accettabile

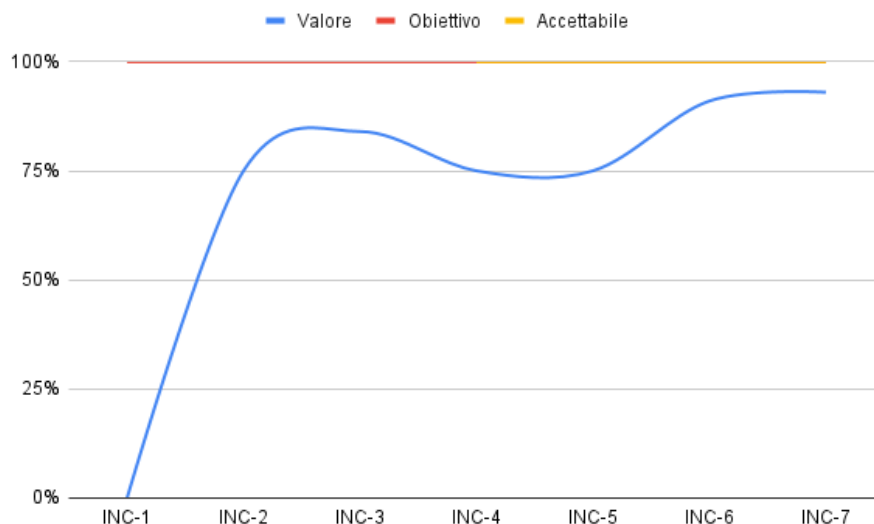


Figura 30: analisi MPDS13 - ROC

#### 5.2.14 MPDD01 - Indice di Gulpease

L'indice viene calcolato sui documenti privi di intestazione e registro delle modifiche, questo per evitare eventuali inesattezze nel risultato finale. Di seguito viene indicata la lista dei documenti con il rispettivo valore calcolato e l'esito:

Tabella 28: Indice Gulpease

Documento	Valore	Esito
<b>Fase 1 : Requirements and Technology Baseline</b>		
<i>Norme di Progetto v2.0.0</i>	62	Superato
<i>Piano di Progetto v2.0.0</i>	69	Superato
<i>Piano di Qualifica v2.0.0</i>	72	Superato
<i>Analisi dei Requisiti v2.0.0</i>	76	Superato
<i>VI_2022-04-14</i>	61	Superato
<i>VI_2022-04-21</i>	63	Superato
<i>VI_2022-04-28</i>	63	Superato
<i>VI_2022-05-05</i>	64	Superato

Tabella 28: Indice Gulpease

Documento	Valore	Esito
<i>VI_2022-05-16</i>	61	Superato
<i>VI_2022-05-19</i>	62	Superato
<i>VI_2022-05-26</i>	65	Superato
<i>VI_2022-06-17</i>	74	Superato
<i>VI_2022-06-30</i>	66	Superato
<i>VI_2022-07-09</i>	63	Superato
<i>VI_2022-07-23</i>	65	Superato
<i>VI_2022-08-06</i>	66	Superato
<i>VE_2022-05-20</i>	61	Superato
<i>VE_2022-06-23</i>	62	Superato
<i>VE_2022-07-12</i>	68	Superato
<b>Fase 2 : Product Baseline</b>		
<i>Norme di Progetto v3.0.0</i>	63	Superato
<i>Piano di Progetto v3.0.0</i>	71	Superato
<i>Piano di Qualifica v3.0.0</i>	74	Superato
<i>Analisi dei Requisiti v3.0.0</i>	70	Superato
<i>Specifica Architetture v1.0.0</i>	56	Accettabile
<i>Manuale Utente vx.y.z</i>	69	Superato
<i>VI_2022-08-21</i>	64	Superato
<i>VI_2022-08-28</i>	68	Superato
<i>VI_2022-08-30</i>	69	Superato
<i>VI_2022-09-02</i>	66	Superato
<i>VI_2022-09-04</i>	66	Superato
<i>VI_2022-09-07</i>	70	Superato
<i>VE_2022-08-31</i>	63	Superato
<i>VE_2022-09-09</i>	58	Accettabile
<b>Fase 3 : Customer Acceptance</b>		
<i>Norme di Progetto v4.0.0</i>	63	Superato
<i>Piano di Progetto v4.0.0</i>	71	Superato
<i>Piano di Qualifica v4.0.0</i>	73	Superato
<i>Analisi dei Requisiti v3.0.0</i>	70	Superato
<i>Specifica Architetture v1.1.0</i>	56	Accettabile
<i>Manuale Utente v1.0.0</i>	67	Superato

Tabella 28: Indice Gulpease

Documento	Valore	Esito
<i>VI_2022-09-19</i>	58	Accettabile
<i>VI_2022-09-26</i>	59	Accettabile



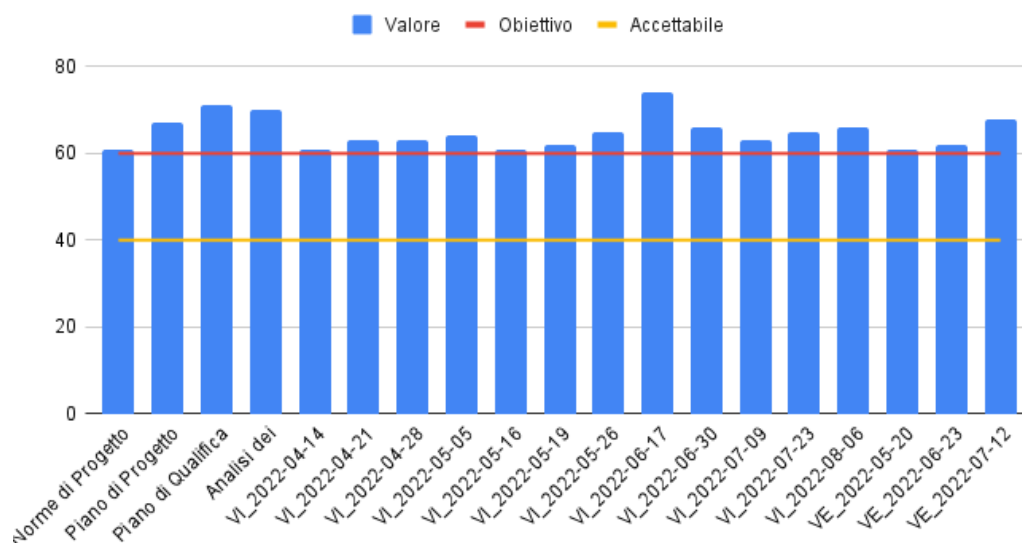


Figura 31: analisi MPDD01 - Indice Gulpease della Fase 1

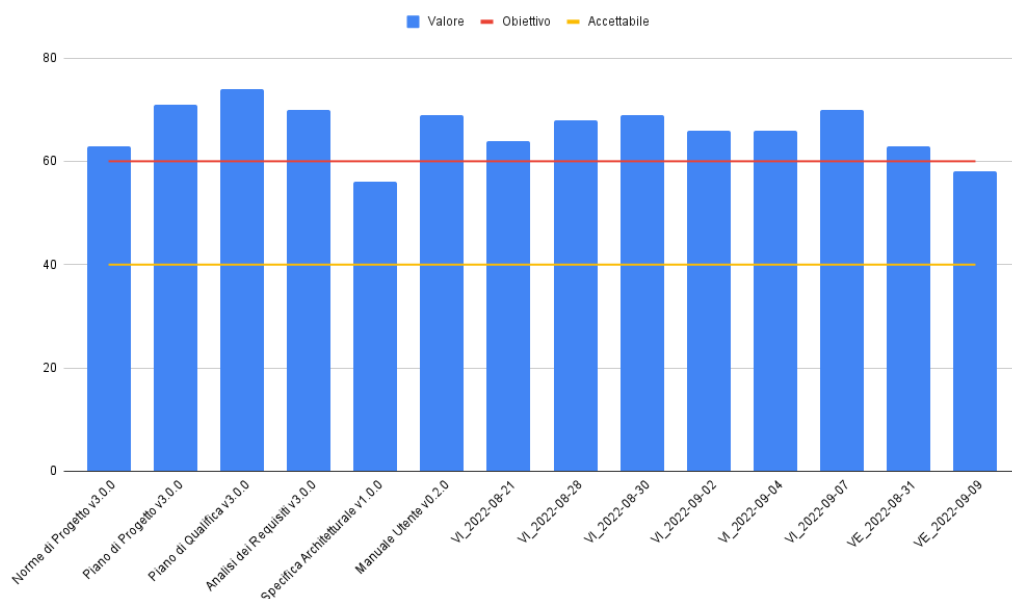


Figura 32: analisi MPDD01 - Indice Gulpease della Fase 2

