

Team ShiftsHappen

Basili Matteo, Buniy Massimo, Cappellini Federico, Finocchi Alessandro

MS3 – Medical Staff Shift Scheduler



AGENDA



1 Introduzione

2 Sprint di progetto

A Sprint 0

D Sprint 3

B Sprint 1

E Sprint 4

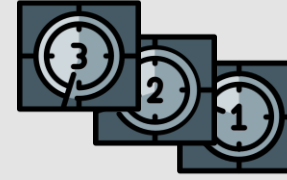
C Sprint 2

F Sprint 5

2 Analisi della produzione

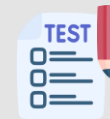
3 Ai posteri

Introduzione

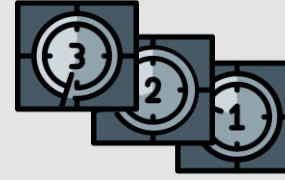


Nell'anno accademico 2024/2025 il progetto MS3 ha avuto un'evoluzione in direzione dei seguenti aspetti:

- **Autorizzazione e Autenticazione**
- **Multi-tenancy**
- **Analisi statica e dinamica**
- **Reintegrazione dei test**
- **Documentazione**



Introduzione

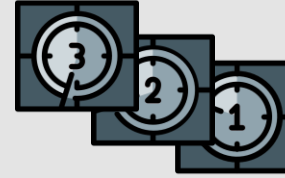


Altre attività portate avanti hanno riguardato:

- **Omogeneizzazione della grafica**
- **Continuo traduzione interfacce**
- **Aggiornamento design di alcune schermate**
- **Aggiunta nuove funzionalità**

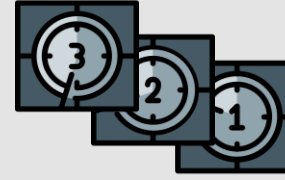


Obiettivi



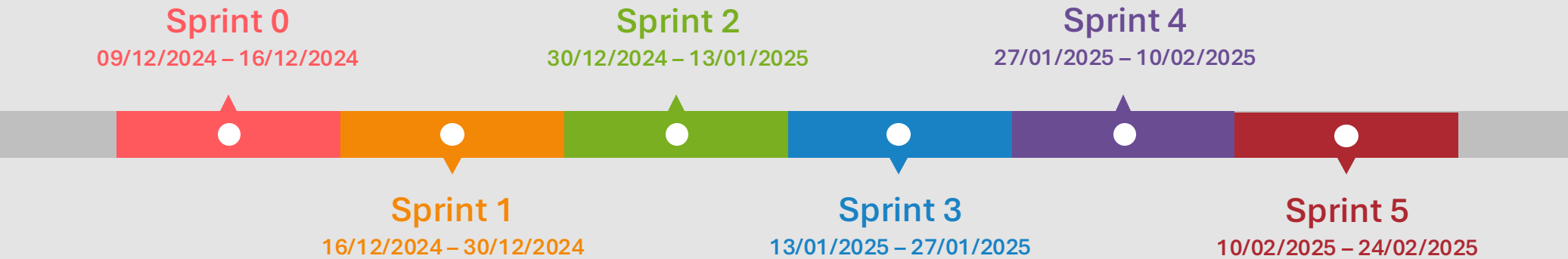
- Realizzare dei meccanismi di sicurezza, in particolare riguardo l'**autenticazione** e l'**autorizzazione**, ragionando nell'ottica del multi-tenancy
- Integrare strumenti di analisi **statica** e **dinamica** nel flusso di sviluppo del codice
- Reintegrare i **test** nel ciclo di realizzazione del sistema

Nuove funzionalità



- Creazione di turni per i servizi medici da parte del **Configuratore**
- Cancellazione di turni per i servizi medici da parte del **Configuratore**
- Visualizzazione dei turni incompleti da parte del **Pianificatore**

Sprint Timeline



In totale sono stati fatti **6 sprint**:

- **5 + uno** iniziale, lo *sprint 0*
- Durata media: **2 settimane**.



Sprint 0

09/12/2024 – 16/12/2024

Sprint 0



- **Durata:** 1 settimana
- **Periodo:** 09/12/2024 – 16/12/2024
- **Attività principali:**
 - Esecuzione del progetto sia in **locale** che su **Docker**
 - Studio del progetto, analisi della documentazione e organizzazione del lavoro di team
 - Completamento dei **task** assegnati per questo sprint



Sprint 0



- **Esito:** lo sprint è andato a buon fine
 - Tutti i membri del team sono riusciti a eseguire il progetto sia in locale che su Docker
 - Per migliorare la nostra conoscenza del progetto, abbiamo:
 - Studiato la documentazione delle versioni precedenti
 - Strutturato un sistema di **versioning** per organizzare il codice in modo efficace
 - Analizzato l'architettura del progetto, comprendendo la sua configurazione e la struttura dei package
 - Abbiamo lavorato per chiudere i task assegnati

Sprint 0



- **Problemi riscontrati:**
 - **Alto debito tecnico**, che ha reso alcune parti del codice più difficili da comprendere e modificare
 - Difficoltà nel chiarire alcuni termini concettuali, come la differenza tra "*Specializzazione*" e "*Medical Service*"
 - Issue relativa ad **autorizzazione e autenticazione**
 - Dalla sezione modifica profilo, cambiando id nell'url posso accedere e modificare i profili degli altri utenti
 - ❑ [GitHub issues #282](#)
 - Errori sulla console del browser durante l'esecuzione dell'applicazione

Sprint 0



Task

✓	2	Mettere testo con mail e ruolo nella schermata di login
✓	1	Nella pagina utenti rinominare la colonna attore con ruolo
✓	2	Nella pagina utente evidenziare un pulsante nell'header per riordinare le colonne
✓	2	Nella pagina configurazione vincoli sistemare la grafica dei componenti
✓	1	Modificare il copyright
✓	1	Modificare il messaggio nel login per rendere più generale il messaggio di fallimento di login
✓	5	Nella pagina servizi la modifica del servizio deve apparire un menù a tendina che lo suggerisce
✓	5	Nella pagina servizi mettere in italiano la mansione (attenzione perchè questo ha effetto sul DB, c'è del debito tecnico)
✓	2	Nella pagina di gestione festività e in calendario il footer sta in mezzo allo schermo
✓	3	Sezione modifica profilo dummy
✓	5	Nel profilo, le specializzazioni sono elencate, dovrebbero essere ricercabili tramite una barra di testo che suggerisce la specializzazione nel mentre che la si cerca
✓	1	Nel profilo cambiare lastname con Cognome
✓	1	Nei parametri di configurazione dei vincoli controllare che i caratteri siano numerici (interi) e maggiori di zero
✗	2	Il configuratore non può assegnare una guardia o modificare i turni
✗	8	Coinvolgere anche oncologia in una schedulazione
✗	13	Nella pagina configurazione vincoli testare che il cambiamento della configurazione abbia effetto nello scheduling
✗	13	Testare rigenera pianificazione

Tot done:

31



Sprint 1

16/12/2024 – 30/12/2024

Sprint 1



- **Durata:** 2 settimane
- **Periodo:** 16/12/2024 – 30/12/2024
- **Attività principali:**
 - Introduzione della **sicurezza** tramite **RBAC**¹ con **Spring Security** all'interno del progetto
 - Studio del **multi-tenancy** e ricerca di soluzioni compliant
 - Completamento di alcuni **task** mancati durante lo sprint precedente



1. Il pattern di sicurezza Role Based Access Control

Sprint 1



JWT

```
{  
  [...]  
  "jwt":  
    "eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJyYb2xlljpbllJPTeVfRE9DVE9SliwiUk9MR  
    V9QTEFOTkVSIl0slnN1Yil6Imdpb3Zhbm5pY2FudG9uZUBnbWp  
    bC5jb20iLCJpYXQiOiE3MzUzNDlyNjEsImV4cCI6MTczNTM0NTg2  
    MX0.dqFaMH7Ws2ZK0q00_sLcUXgDEczb_vSLPLBGEs5f8YU"  
}
```



```
{  
  "alg": "HS256"  
}
```



```
{  
  "role": [  
    "ROLE_DOCTOR",  
    "ROLE_PLANNER"  
  ],  
  "sub": "giovannicantone@gmail.com",  
  [...]  
}
```

Sprint 1



Mappa API-Utente

#	API Endpoint	Metodo	Dottore	Pianificatore	Configuratore
59	/api/notification/id={userId}	GET	✓	✓	✓
60	/api/notification/updateStatus	PUT	✓	✓	✓
61	/api/concrete-shifts/	GET	✓	✓	✓
62	/api/concrete-shifts/	PUT	✗	✓	✗
63	/api/concrete-shifts/	POST	✗	✓	✗
64	/api/concrete-shifts/available-users-for-replacement/	POST	✓	✗	✗
65	/api/concrete-shifts/user_id={userId}	GET	✓	✗	✗
66	/api/concrete-shifts/{idAssegnazione}	DELETE	✗	✓	✗
67	/api/conditions	GET	✓	✓	✓

✓ Accesso consentito

✗ Accesso negato

Sprint 1



Autorizzazioni a livello del singolo metodo

```
@PreAuthorize("hasAnyRole('CONFIGURATOR')")  👤 massimo
@RequestMapping(method = RequestMethod.POST, path = "/updateService")
public ResponseEntity<?> updateService(@RequestBody MedicalServiceDTO service) {
    if (service != null) {
```

```
@PreAuthorize("hasAnyRole('CONFIGURATOR', 'DOCTOR', 'PLANNER')")  👤 simone
@RequestMapping(method = RequestMethod.GET)  🌐
public ResponseEntity<?> getAllDoctors() {
    Set<MedicalDoctorInfoDTO> medicalDoctorInfoDTOSet = doctorController
```

Sprint 1



Rimozione la selezione del ruolo nella fase di login

Login

Indirizzo Email

Password

Accedi

☐ Ricordami

[Password Dimenticata?](#)

Development shortcut

Seleziona ruolo da assegnare



Accedi come:
Configuratore



Accedi come:
Dottore



Accedi come:
Pianificatore

	Seniority	
mail.com	Specialista Junior	Insert
gmail.com	Specialista Senior	Insert
gmail.com	Strutturato	Insert
mail.com	Specialista Senior	Insert
gmail.com	Specialista Senior	Insert
	Dottore, Configuratore, Planner	fullpermessi@gmail.com
	Strutturato	Insert



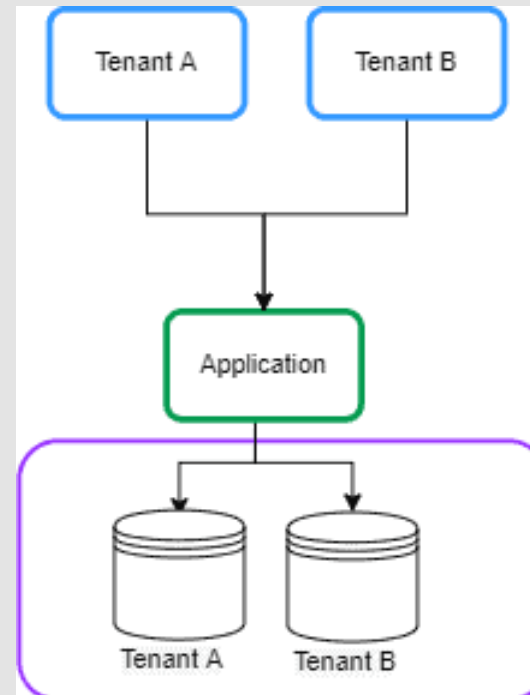
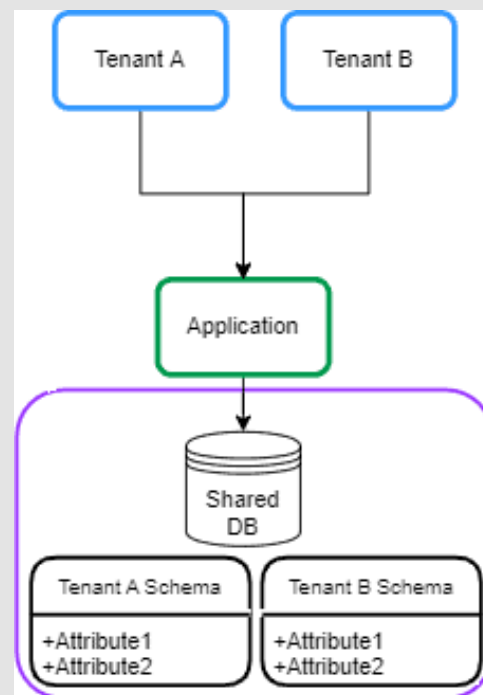
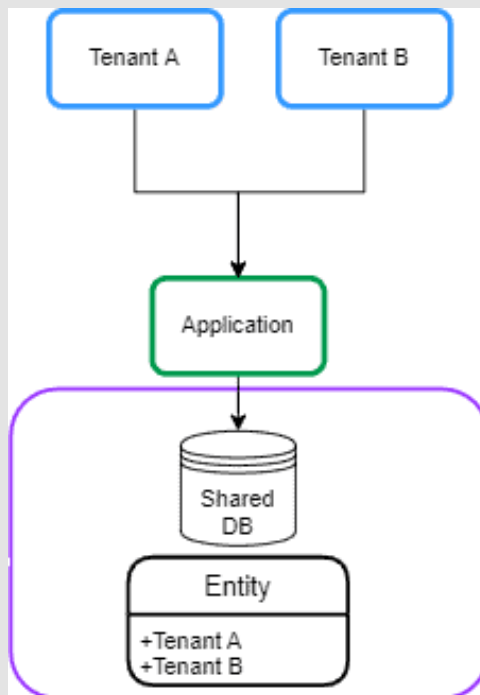
Multi-tenancy: Memorizzazione e determinazione del tenant ID

Subdomain-based MT Pattern: <code>https://<tenant>.yourdomain.com</code> Pros: la separazione è pulita e permette un branding del tenant perchè l'URL è customizzato per ognuno Cons: Serve un supporto per il routing/DNS dei sottodomini	Path-based MT Pattern: <code>https://yourdomain.com/<tenant>/...</code> Pros: Più semplice del subdomain-based, basta un filtro che parsi l'header e un unico dominio Cons: L'URL può diventare complesso e ci possono essere problemi con il caching delle richieste HTTP
Header-based MT Pattern: Custom header Pros: L'URL rimane pulito ed è semplice da implementare a livello HTTP Cons: L'header deve essere sanitizzato per evitare vulnerabilità di sicurezza	JWT-claim-based Pattern: Store the tenant ID in a JWT claim Soluzione proposta: Il token incapsula il tenant in modo sicuro e compatto essendo cifrato e firmato, oltre a far rimanere l'URL pulito. Inoltre, si integra bene con il framework di sicurezza che stiamo utilizzando.

Sprint 1



Multi-tenancy: Partizionamento dei dati



Sprint 1



Task completati

- Problema del **footer** definitivamente risolto
 - In alcune pagine si trovava in mezzo allo schermo
- Migliorata la coerenza grafica dell'applicazione
 - I **drawer** che appaiono dal basso adesso coprono sia il footer che la **dashboard** laterale
 - Tutte le pagine principali hanno lo stile di una **card**
- Negata al configuratore la possibilità di modificare i turni di lavoro assegnando o meno una guardia

Sprint 1



Task completati

- Testato che la configurazione dei vincoli avesse effetto nello scheduling e si è notato che:
 - Il vincolo *Massimo numero di ore consecutive* si riferisce ad un turno, non ad una persona, a differenza degli altri vincoli
 - Assegnare un medico ad un turno ha lo stesso peso in **Uffa Points** che sceglierlo come disponibile
 - Se non ci sono abbastanza medici, lo scheduling di un turno viene prodotto parzialmente

Sprint 1



- **Esito:** lo sprint è andato a buon fine
 - Integrato Spring Security come framework di sicurezza
 - Implementata autenticazione basata su **JWT**, migliorando la gestione degli utenti e la protezione dei dati
 - Introdotte restrizioni di accesso alle **API**, limitando l'uso solo agli utenti autorizzati
 - Controllo basato sui ruoli (RBAC), in cui i permessi vengono assegnati in base ai ruoli degli utenti
 - Cifratura delle password con **BCrypt**
 - Esplorazione delle soluzioni di Multi-tenancy più adatte un sistema scalabile e capace di gestire clienti indipendenti

Sprint 1



- **Problemi riscontrati:**
 - Vulnerabilità ad attacchi **XSS (Cross-Site Scripting)**
 - Necessità di inserimento di JWT nei **cookie HTTP-Only** ed utilizzo di **HTTPS**
 - API mai utilizzate o non ancora implementate
 - Difficoltà nel comprendere il loro funzionamento
 - Difficoltà nel mapping di autorizzazione **API-Utente**
 - Il **diagramma E-R** non aggiornato¹
 - Difficoltà nel comprendere il funzionamento dell'applicazione
 - Allungamento nello svolgimento dei relativi task
 - Molti **test** non più validi a causa di precedenti refactoring
 - Impossibilità di riutilizzo, necessità di attenzione

1. Il meccanismo di snapshot degli uffa point non è documentato all'infuori del precedente sprint 7 in cui però non è spiegato

Sprint 1



Task

Stato	Pesi	Descrizione
✓	3	Nella pagina di gestione festività e in calendario il footer sta in mezzo allo schermo
✓	1	Nei parametri di configurazione dei vincoli controllare che i caratteri siano numerici (interi) e maggiori di zero
✓	2	Il configuratore non può assegnare una guardia o modificare i turni
✓	8	Coinvolgere anche oncologia in una schedulazione
✓	13	Nella pagina configurazione vincoli testare che il cambiamento della configurazione abbia effetto nello scheduling
✓	3	Scrivere documento per specificare quale API è autorizzato a chi. Deve essere ragionato nell'ottica del multi-tenancy, (versione 0.1: ToC e mappa api-utente)
✓	5	Presentare le opzioni di multi-tenancy adottabili specifiche a questo progetto (schema architetturale)
✓	5	Spring security all'interno del progetto (storia tecnica: inserirlo, e farlo funzionare per esempio con bottoni dummy che possono essere usati solo da chi ha un ruolo specifico)

Tot to review:	40
Tot:	40

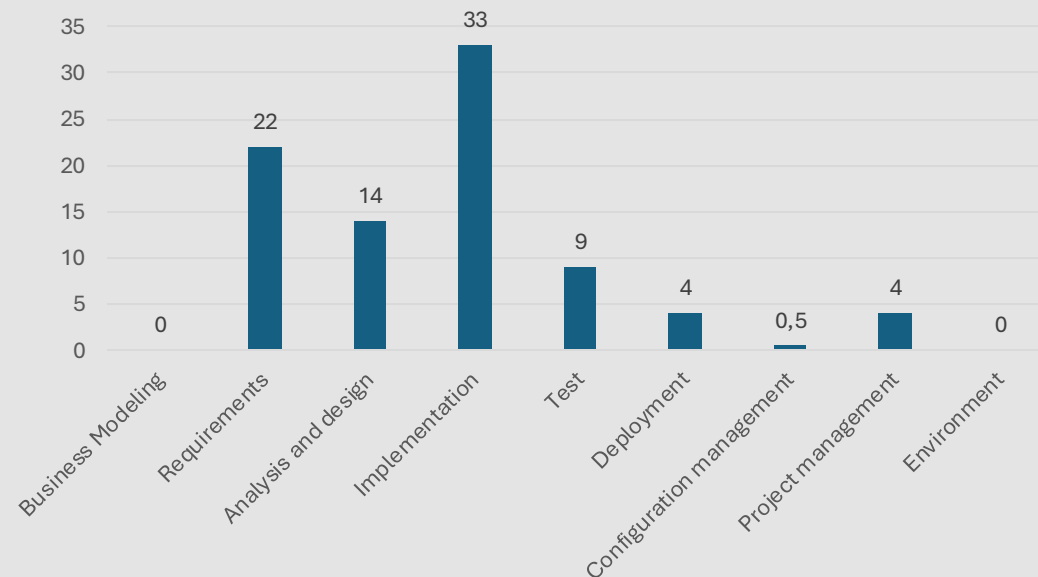
INIZIO:	16/12/24
FINE:	30/12/24

Sprint 1



Analisi per disciplina *RUP*

	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili		2					20,5	1		23,5	26,55%
Massimo Buniy			4	23				1		28	31,64%
Federico Cappellini						4				4	4,52%
Alessandro Finocchi		2	6	14	9			2		33	37,29%
Totale per disciplina	0	4	10	37	9	4	20,5	4	0	88,5	
Percentuale per disciplina	0,00%	4,52%	11,30%	41,81%	10,17%	4,52%	23,16%	4,52%	0,00%		



Sprint 1



Conclusioni

- Pone fine alla fase di "esplorazione" del sistema esistente
- Segna l'inizio dell'attenzione verso gli aspetti di sicurezza e di multi-tenancy all'interno del progetto
- Produce un'importante documento riguardo *l'API authorization*
 - Può essere consegnato al cliente, il quale non deve far altro che compilarlo con le giuste autorizzazioni



Sprint 2

30/12/2024 – 13/01/2025

Sprint 2



- **Durata:** 2 settimane
- **Periodo:** 30/12/2024 – 13/01/2025
- **Attività principali:**
 - Test di integrazione
 - Sviluppo delle due soluzioni di **multi-tenancy** su delle **mini applicazioni** ed integrazione di entrambe le soluzioni su due **branch** del progetto
 - Studio di soluzioni di analisi del codice
 - Creazione dei turni da interfaccia grafica



Sprint 2



Multitenancy

Come il backend determina il tenant ID per ogni richiesta

JWT-claim-based

Pattern: salva il tenant ID in un claim JWT

Soluzione: Il token incapsula il tenant in modo sicuro e compatto essendo cifrato e firmato, oltre a far rimanere l'URL pulito. Inoltre, si integra bene con il framework di sicurezza che stiamo utilizzando.

```
public String generateToken(CustomUserDetails userDetails) {  
    Map<String, Object> claims = new HashMap<>();  
    claims.put("role", userDetails.getAuthorities().stream()  
        .map(GrantedAuthority::getAuthority)  
        .collect(Collectors.toList()));  
    claims.put("current_tenant", userDetails.getTenant().toLowerCase());  
  
    return createToken(claims, userDetails.getUsername());  
}
```



Sprint 2

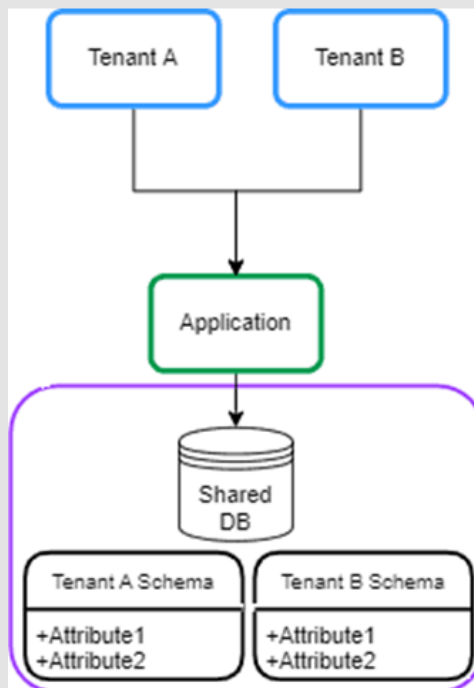


Multitenancy

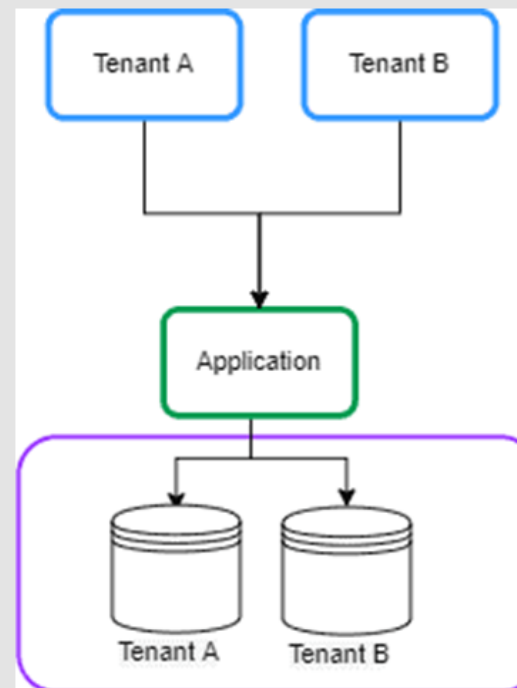
Partizionamento dei dati



Single Database, Separate Schemas



Separate Database per tenant



Sprint 2



Analisi statica

Strumenti Backend (Java)

SonarCloud: analisi approfondita della qualità del codice, rileva bug, vulnerabilità e code smells

SpotBugs: Strumento leggero e specializzato per rilevare bug specifici del codice Java. Facilmente integrabile in IntelliJ tramite Plugin.

PMD: Completa SpotBugs rilevando problemi di stile e migliorando la leggibilità del codice.

Strumenti Frontend (React)

ESLint: Standard de facto per l'analisi del codice JavaScript. Rileva problemi di sintassi e aderenza alle best practice.

Lighthouse: Strumento indispensabile per analizzare performance, SEO, e accessibilità delle applicazioni web.

DependaBot: Strumento di GitHub che automatizza la gestione delle dipendenze nei progetti software.

Sprint 2



Analisi dinamica

Java Profilers

Goal: fornire insight su vari aspetti di runtime di un applicazione (memory usage, cpu consumption, garbage collection, potential bottlenecks...)

VisualVM: tool open-source free che fa profiling di cpu in real-time, memoria, thread, GC, oltre a permettere anche analisi di thread

Jprofiler, YourKit: commerciali

Sec.&Vulnerability Scanners

OWASP ZAP: tool open-source free che prova a sfruttare vulnerabilità conosciute (SQL injection, XSS, ...). E' facile da automatizzare in pipeline di CI/CD e ha un ecosistema di plugin molto vasto per ampliare le sue features.

Necessità di esperienza nell'ambito della sicurezza per interpretare correttamente i risultati.

Burp suite: commerciale, più features

Monitoring&Observability

Spring Boot Actuator: built-in dentro Spring, fornisce diverse features per aiutare a monitorare una app spring con la sua health, environment, dump, e si integra facilmente con altri sistemi come Prometheus.

Utilizza gli endpoint HTTP per interagire con l'applicazione.

New relic, Datadog: commerciali

Frontend analysis

React Dev Tools: estensione di browser per debugging di componenti React, permette di ispezionarne l'architettura, i cambi di stato e le performance al rendering. Fatto apposta per un'architettura React component-based.

Così si possono trovare bottleneck nel rendering e inefficienze nella gestione dello stato

Sentry: commerciale

Sprint 2



UI per inserimento dei turni durante la creazione di un servizio

The image displays three overlapping UI mockups illustrating the process of creating a service and adding shifts.

Top Mockup: "Crea un nuovo servizio"

- Header: "Crea un nuovo servizio" (Close button)
- Form: "Nome del Servizio" (dropdown)
- Section: "Seleziona le mansioni da assegnare:"
- Options: ☐ Clinica, ☐ Pronto Soccorso, ☐ Ambulatorio, ☐ Sala Operatoria

Middle Mockup: "Crea un nuovo turno"

- Header: "Crea un nuovo turno" (Close button)
- Section: "Fascia oraria:"
- Options: ☐ Mattina, ☐ Pomeriggio, ☐ Notte
- Form: "Orario di inizio del turno:" (08:00), "Durata del turno:" (06:00)
- Form: "Medico strutturato:" (1), "Medico specializzando junior:" (1), "Medico specializzando senior:" (1)
- Section: "Giorni della settimana:"
- Options: ☐ Lunedì, ☐ Martedì, ☐ Mercoledì, ☐ Giovedì, ☐ Venerdì, ☐ Sabato, ☐ Domenica
- Buttons: "CANCELLA", "AGGIUNGI TURNO"

Right Mockup: "Clinica"

- Header: "Clinica" (Close button)
- Section: "Dettagli turno"
- Form: "Fascia oraria: Mattina", "Giorni della settimana: Lunedì", "Ora di inizio: 08:00", "Durata del turno: 6 ore 0 minuti"
- Buttons: "< INDIETRO", "CREA"

Sprint 2



Task completati

- Implementati controlli per verificare che ad ogni mansione di ogni turno vi sia almeno un medico strutturato
- Possibilità di creazione di uno schedulo di un giorno
- Risolto il problema dello stop della schedulazione al primo vincolo non soddisfatto
 - ora i turni verranno riempiti il più possibile
 - un turno è infattibile se per definizione nessun medico strutturato è disponibile per almeno una delle mansioni

Sprint 2



- **Esito:** lo sprint è andato a buon fine.
 - Metà dei package di **test** sono stati reintegrati
 - Introdotte le due soluzioni di **multi-tenancy** all'interno di due branch del progetto
 - Prodotti due documenti sullo studio dei tool di **analisi statica e dinamica** per il progetto
 - Creata un interfaccia grafica più complessa per la creazione di un servizio, permettendo di definire anche la **creazione** dei relativi **turni**

Sprint 2



- **Esito:** lo sprint è andato a buon fine.
 - Implementati controlli sul fatto che ad ogni mansione di ogni turno vi fosse almeno un medico strutturato
 - Aggiunta la possibilità di creare uno scheduling di un giorno
 - Risolta la generazione di una schedulazione che si fermava al primo vincolo non soddisfatto

Sprint 2



- **Problemi riscontrati:**
 - Non effettiva separazione dei dati tra i vari tenant
 - Le operazioni database vengono fatte da un unico utente, il quale ha i permessi di accesso a tutti i dati di tutti i tenant

Sprint 2



Task

Stato	Pesi	Descrizione
✓	5	Risolvere il problema riscontrato nella schedulazione
✓	3	Test di integrazione: ripristino test già presenti
✓	4	Studiare le soluzioni di analisi statica (e poi dinamica se non ha richiesto troppo tempo quella statica) del codice
✓		Sviluppo MT soluzione 2
✓		Sviluppo MT soluzione 3
✓		Integrare soluzioni MT nel progetto
✓	5	Aggiungere la possibilità di creare tumi ad un servizio medico

Tot done:	17
Tot:	17

INIZIO:	30/12/24
FINE:	13/1/25

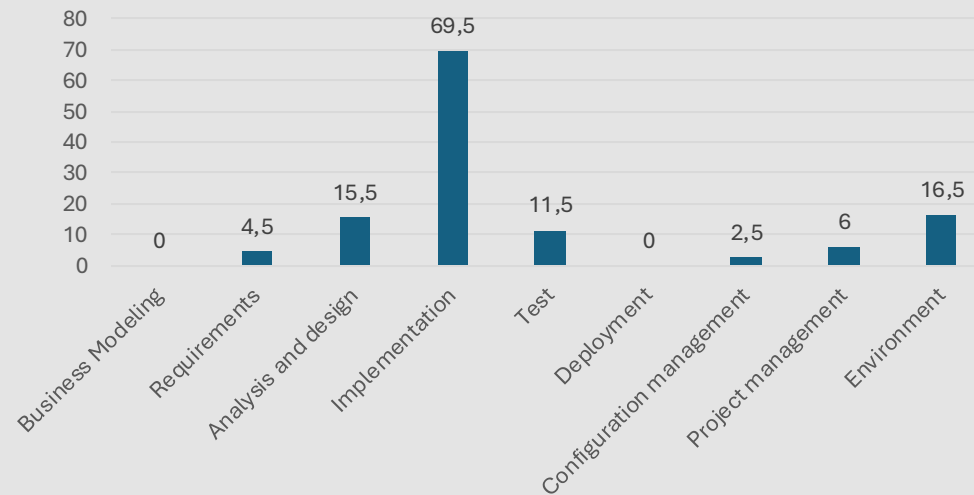
Nota: non sono stati definiti i pesi di ogni task in questo sprint

Sprint 2



Analisi per disciplina *RUP*

	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili			7	22			9	4		42	32,68%
Massimo Buniy		2	1,5	24,5						28	21,79%
Federico Cappellini			2	30			2,5			34,5	26,85%
Alessandro Finocchi		2,5	4	2	13			3,5		25	18,68%
Totale per disciplina	0	4,5	14,5	78,5	13	0	11,5	7,5	0		128,5
Percentuale per disciplina	0,00%	3,50%	11,28%	60,31%	10,12%	0,00%	8,95%	5,84%	0,00%		



A photograph of a red running track with white lane lines. Several starting blocks are visible, arranged in a diagonal line across the frame. The blocks are silver with red and brown components. The text "Sprint 3" is overlaid in white, bold font in the center of the image.

Sprint 3

13/01/2025 – 27/01/2025

Sprint 3



- **Durata:** 2 settimane
- **Periodo:** 13/01/2025 – 27/01/2025
- **Attività principali:**
 - Segregazione dei dati nelle due soluzioni¹ di multi-tenancy
 - Integrazione dei tool di analisi del codice
 - Implementazione soft delete
 - Continuare il ripristino dei test
 - Completare task relative alla gestione dei turni



Sprint 3



Single Database, Separate Schemas

Ogni tenant ha il proprio schema nello stesso database fisico

- Soluzione:

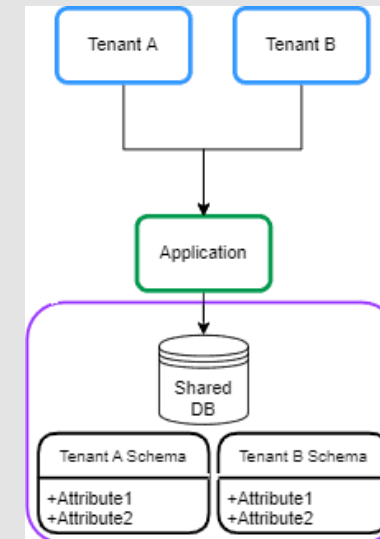
- Spring/Hibernate può passare dinamicamente da uno schema all'altro in base al tenant, determinato durante il runtime
- Ogni tenant ha un utente con privilegi limitati sul suo schema

- Vantaggi:

- Migliore segregazione dei dati
- Più semplice eliminare o migrare un singolo tenant

- Svantaggi:

- Il carico alto di un tenant può influenzare gli altri tenant
- Gestione potenzialmente complicata di molti schemi in un unico database



Sprint 3



Implementazione (Single Database, Separate Schemas)

- Connessioni dinamiche personalizzate:

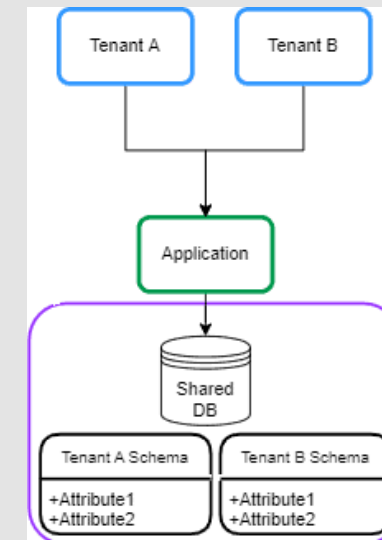
- La classe *DataSourceConfig* crea connessioni con credenziali specifiche per ogni tenant
- Ogni tenant dispone di un utente configurato con privilegi limitati sul relativo schema

- Gestione dinamica dei tenant:

- La classe *SchemaSwitchingConnectionProviderPostgreSQL* imposta il contesto SQL per isolare le query al solo schema del tenant

- Integrazione con Hibernate:

- Hibernate utilizza un *MultiTenantConnectionProvider* per gestire le connessioni multiple e un *CurrentTenantIdentifierResolver* per risolvere dinamicamente l'identificatore del tenant



Sprint 3



Separate Database per Tenant

Ogni tenant ha il proprio database separato

- Soluzione:

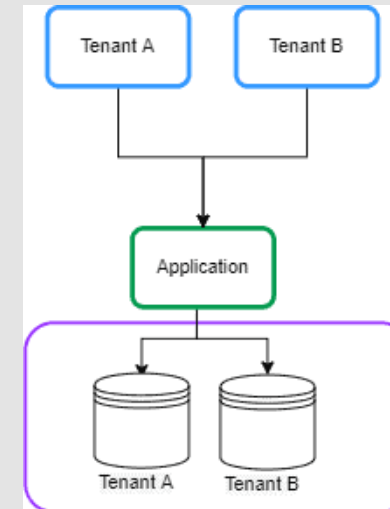
- Si mantiene a runtime una mappa tra i tenant e il rispettivo db
- Ogni tenant dispone di un utente configurato con privilegi limitati sul database su cui lavora

- Vantaggi:

- Livello più alto di sicurezza dei dati
- Isolamento delle performance e scalabilità
- Alto livello di personalizzazione del DB per il tenant

- Svantaggi:

- All'aumentare del numero di tenant aumenta anche la complessità del sistema
- Costi delle infrastrutture potenzialmente più alti
- Difficoltà nel replicare un cambiamento su più databases



Sprint 3



Implementazione (Separate Database per Tenant)

- Connessioni dinamiche personalizzate:

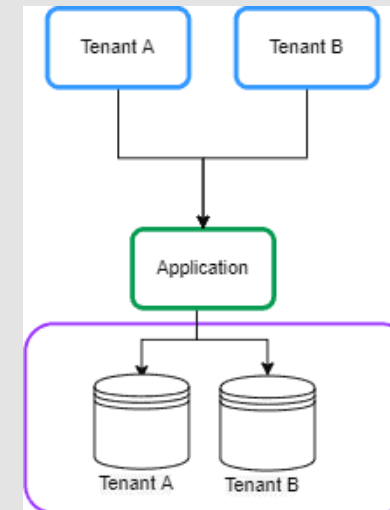
- La classe *DataSourceConfig* crea connessioni con credenziali specifiche per ogni tenant

- Gestione dinamica dei tenant:

- La classe *MultiTenantConnectionProvider* imposta il contesto SQL per identificare il corretto Database su cui operare

- Integrazione con Hibernate:

- Hibernate utilizza un *MultiTenantConnectionProvider* per gestire le connessioni multiple e un *CurrentTenantIdentifierResolver* per risolvere dinamicamente l'identificatore del tenant



Sprint 3



Tool di integrazione: analisi tramite Codacy, che al suo interno contiene anche ESLint

🕒 **Current** 1812 🕒 **Ignored** 0

🔍 Filter by Language ⌵ Severity ⌵ Category

All issues

<input type="checkbox"/>	Java	1085
<input type="checkbox"/>	Javascript	699
<input type="checkbox"/>	Python	26
<input type="checkbox"/>	YAML	2

Code patterns

Law Of Demeter 619

i18next-key-format 387

Avoid Trailing Comma 141

Clear Apply

🕒 **Current** 1812 🕒 **Ignored** 0

🔍 Filter by Language ⌵ Severity ⌶ Category

All issues

<input type="checkbox"/>	🟡 MEDIUM	1775
<input type="checkbox"/>	🔴 CRITICAL	31
<input type="checkbox"/>	🟢 MINOR	6

Code patterns

Law Of Demeter

i18next-key-format 387

Clear Apply

Sprint 3



Soft delete:

- Introdotta una classe astratta chiamata `SoftDeletableEntity`: per andare a filtrare le entità “soft deletable”, si è andati ad utilizzare i filtri di Hibernate, che in maniera automatica, permettono di aggiungere delle condizioni alla query sul DB.

```
@FilterDef(  
    name = "softDeleteFilter",  
    parameters = @ParamDef(name = "isDeleted", type = "boolean")  
)  
@Filter(name = "softDeleteFilter", condition = "is_deleted = :isDeleted")  
public abstract class SoftDeletableEntity {
```

- Questa classe deve essere estesa dalle entità che vogliono implementare la soft delete.

```
public class MedicalService extends SoftDeletableEntity {
```

```
public class Shift extends SoftDeletableEntity {
```


Sprint 3



Soft delete:

- Crea l'interfaccia `SoftDeleteJpaRepository` per estendere il comportamento del `JpaRepository`

```
@NoRepositoryBean 5 usages 3 implementations MatteoBasili
public interface SoftDeleteJpaRepository<T, ID> extends JpaRepository<T, ID> {
    @Override 1 implementation MatteoBasili
    void delete(T t);

    @Override 1 implementation MatteoBasili
    void deleteById(ID id);

    @Override 1 implementation MatteoBasili
    void deleteAll();

    @Override 1 implementation MatteoBasili
    void deleteAll(Iterable<? extends T> entities);

    void restoreById(ID id); no usages 1 implementation MatteoBasili
}
```

Sprint 3



Soft delete:

- Introdotto un nuovo filtro di Spring per l'attivazione della soft delete per ogni sessione
- Introdotta una annotazione @DisableSoftDelete a livello di singolo metodo. Per andare a disattivare il filtro in determinati metodi/casi, si è introdotta l'annotazione @DisableSoftDelete, il cui comportamento è catturato da una Aspect.

```
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME) 30
@Target(ElementType.METHOD)
public @interface DisableSoftDelete {
}
```

```
@Pointcut("@annotation(org.cswteams.ms3.config.annotations.DisableSoftDelete)")
public void disableSoftDeleteMethods() {}
```

Sprint 3



Stato dei turni:

- Per inserire uno stato dei turni si è lavorato con il componente Scheduler della libreria DevExtreme

Cardiologia Allocati: <ul style="list-style-type: none">FarnasiniVerdeSalvatiCantonePermessi	Cardiologia Allocati: <ul style="list-style-type: none">Cantone IIPermessiVerdeCantoneSalvati	Cardiologia Allocati: <ul style="list-style-type: none">CantoneVerdeSalvatiFarnasiniPermessiCantone II
--	---	---

P.s: per il futuro, se servirà nuovamente lavorare sul componente per gli appuntamenti, ricordarsi che è stato implementato in modo custom

Sprint 3



- **Esito:** lo sprint è stato quasi completato del tutto
 - Le due soluzioni di multi-tenancy e quella della soft delete sono state entrambe portate a raggiungimento
 - Il codice è stato analizzato sia frontend che backend, il secondo sia staticamente che dinamicamente
 - I test sono continuati ad essere sviluppati
 - Non si è riusciti ad introdurre il bottone per vedere in modo facile la lista di turni incompleti (Sprint successivi)

Sprint 3



- **Problemi riscontrati:**
 - Integrazione SonarCloud
 - L'integrazione di SonarCloud per la parte frontend ha avuto dei problemi per via della mancata esperienza, si è optato per Codacy, che integrava in automatico anche ESLint
 - Modifiche al componente Scheduler
 - Il componente scheduler utilizza due pattern, quello custom e quello in controlled mode, il primo che fa override del secondo, quindi da codice è facile confondersi.
 - Thread safety nella soluzione della Soft delete
 - Grave vulnerabilità di sicurezza col multi-tenancy
 - Le credenziali dei vari utenti database sono hard-coded

Sprint 3



Stato	Pesi	Descrizione
✓	3	MultiTenant MultiSchema
✓	3	MultiTenant MultiDatabase
✓	2	Integrazione dei Tool di analisi: SonarCloud, ESLint, OWASPZap
✓	5	Introdurre la soft delete per i servizi
✓	13	Inserire lo stato dei turni sia nel backend che nel frontend con i colori per discriminarli
✗	8	Bottone per Planner per poter vedere in maniera facile la lista dei turni incompleti
✓	3	Schermata per la gestione dei turni per poterli visualizzare
✓	8	Permettere la cancellazione dei turni a livello grafico tramite softdelete
✓	5	Continuo ripristino dei test

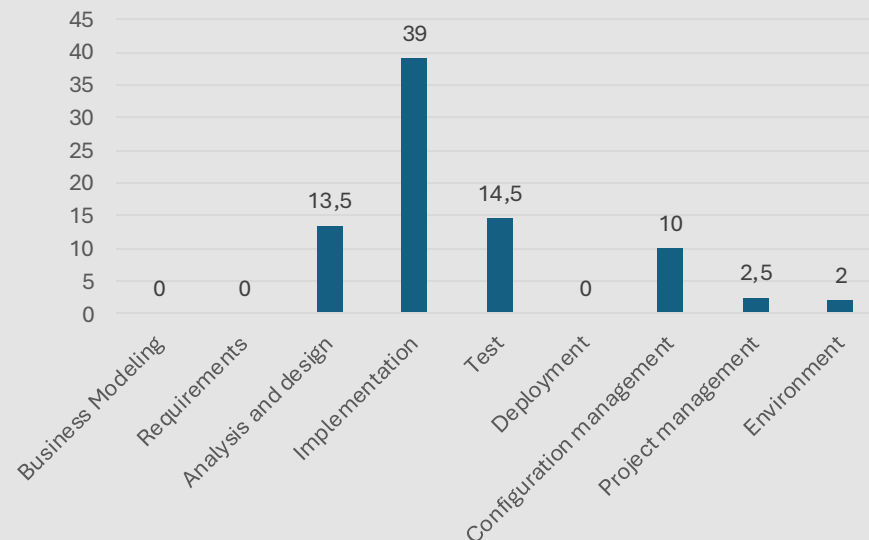
Tot done:	37
Tot:	45

INIZIO:	13/1/25
FINE:	27/1/25

Sprint 3



	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili			3	10	2		2	1,5		18,5	22,70%
Massimo Buniy				18	1		8	1		28	34,36%
Federico Cappellini				14	3					17	20,86%
Alessandro Finocchi			4,5	5	7			1,5		18	22,09%
Totale per disciplina	0	0	7,5	47	13	0	10	4	0	81,5	
Percentuale per disciplina	0,00%	0,00%	9,20%	57,67%	15,95%	0,00%	12,27%	4,91%	0,00%		



A photograph of a red running track with white lane lines. Several starting blocks are visible, arranged in a diagonal line across the frame. The blocks are silver with red and black components. The text "Sprint 4" is overlaid in white on the track.

Sprint 4

27/01/2025 – 10/02/2025

Sprint 4



- **Durata:** 2 settimane
- **Periodo:** 27/01/2025 – 10/02/2025
- **Attività principali:**
 - Esternalizzare le credenziali di multi-tenancy nel file *application.properties*
 - Scegliere la soluzione di multi-tenancy di cui fare il merge
 - Documentare la scelta della soluzione di multi-tenancy
 - Introdurre OWASP Zap
 - Scrivere il documento di Risk Assessment

Sprint 4



Scelta soluzione Multi-tenancy

Si è scelto di adottare l'approccio **Single Database, Separate Schemas** per i seguenti motivi:

1. **Equilibrio tra isolamento e costi:** garantisce una buona segregazione dei dati senza richiedere la gestione di più database separati.
2. **Efficienza nella gestione:** la manutenzione e le operazioni di backup sono più semplici rispetto alla gestione di un database per ogni tenant.
3. **Scalabilità accettabile:** il modello può supportare un numero elevato di tenant con un'efficace gestione degli schemi.

Questa soluzione si è rivelata adatta alle nostre esigenze attuali, garantendo sicurezza, prestazioni e un costo infrastrutturale sostenibile.

Sprint 4



OWASP Zap report



DEPENDENCY-CHECK

Scan Information ([show all](#)):

- *dependency-check version*: 12.0.2
- *Report Generated On*: Sat, 15 Feb 2025 00:03:20 +0100
- *Dependencies Scanned*: 93 (71 unique)
- *Vulnerable Dependencies*: 26
- *Vulnerabilities Found*: 229
- *Vulnerabilities Suppressed*: 0
- ...

Summary

Display: [Showing Vulnerable Dependencies \(click to show all\)](#)

Dependency	Vulnerability IDs	Package	Highest Severity	CVE Count	Confidence	Evidence Count
dom4j-2.1.1.jar	cpe:2.3:a:dom4j_project:dom4j:2.1.1:*:*:*:*:*	pkg:maven/org.dom4j/dom4j@2.1.1	CRITICAL	1	Highest	20
h2-1.4.197.jar	cpe:2.3:a:h2database:h2:1.4.197:*:*:*:*:*	pkg:maven/com.h2database/h2@1.4.197	CRITICAL	5	Highest	43
hibernate-core-5.4.2.Final.jar	cpe:2.3:a:hibernate:hibernate_orm:5.4.2:*:*:*:*:*	pkg:maven/org.hibernate/hibernate-core@5.4.2.Final	HIGH	2	Low	44
hibernate-validator-6.0.14.Final.jar	cpe:2.3:a:redhat:hibernate_validator:6.0.14:*:*:*:*:*	pkg:maven/org.hibernate.validator/hibernate-validator@6.0.14.Final	MEDIUM	3	Highest	32
jackson-annotations-2.9.0.jar	cpe:2.3:a:fasterxml:jackson-modules-java8:2.9.0:*:*:*:*:*	pkg:maven/com.fasterxml.jackson.core/jackson-annotations@2.9.0	MEDIUM	1	Low	37
jackson-databind-2.9.8.jar	cpe:2.3:a:fasterxml:jackson-databind:2.9.8:*:*:*:*:* cpe:2.3:a:fasterxml:jackson-modules-java8:2.9.8:*:*:*:*:*	pkg:maven/com.fasterxml.jackson.core/jackson-databind@2.9.8	CRITICAL	54	Highest	41
log4j-api-2.11.2.jar	cpe:2.3:a:apache:log4j:2.11.2:*:*:*:*:*	pkg:maven/org.apache.logging.log4j/log4j-api@2.11.2	LOW	1	Highest	42
logback-classic-1.2.3.jar	cpe:2.3:a:qos:logback:1.2.3:*:*:*:*:*	pkg:maven/ch.qos.logback/logback-classic@1.2.3	HIGH	2	Highest	31
logback-core-1.2.3.jar	cpe:2.3:a:qos:logback:1.2.3:*:*:*:*:*	pkg:maven/ch.qos.logback/logback-core@1.2.3	HIGH	4	Highest	31

Sprint 4



Risk Assessment report

Storia delle revisioni.....	1
1 Introduzione.....	3
1.1 Scopo del report.....	3
1.2 Ambito della valutazione.....	3
1.3 Metodologia.....	3
2 Panoramica dell'applicazione.....	4
2.1 Descrizione dell'applicazione.....	4
2.2 Architettura del sistema.....	4
2.3 Funzionalità e caratteristiche chiave.....	4
3 Valutazione del rischio.....	5
3.1 Identificazione degli asset e dei dati sensibili.....	5
3.2 Identificazione delle minacce.....	7
3.4 Categorizzazione del rischio e prioritizzazione.....	10
4 Controlli di sicurezza.....	11
4.1 Misure di sicurezza attuali.....	11
4.2 Miglioramenti di sicurezza proposti.....	12
4.3 Allineamento con gli standard industriali.....	18
5 Strategie di mitigazione del rischio.....	19
5.1 Piano di rimedio proposto.....	20
5.2 Accettazione del rischio e rischio residuo.....	22
6 Risposta e recovery ad incidenti.....	23
6.1 Monitoraggio e rilevamento degli incidenti.....	23
6.2 Piano di risposta.....	24
Appendice A - Acronimi e glossario.....	26

Sprint 4



- **Esito:** lo sprint è stato soggetto a rallentamenti, è stato etichettato come completato e si è passati allo sprint successivo.
 - Chiuso il discorso del multi-tenancy, esternalizzando le credenziali, scritta la documentazione della motivazione della scelta e fatto il merge della soluzione scelta.
 - Introdotto il tool OWASP Zap, si è deciso di utilizzarlo come tool esterno, senza automatizzarlo.
 - Incominciato a scrivere il documento di Risk Assessment.

Sprint 4



- **Problemi riscontrati:**
 - Automatizzazione OWASP Zap
 - Nel cercare di integrare OWASP Zap nel ciclo di build del progetto si sono trovate parecchie difficoltà, così come nella sua integrazione con GitHub
 - Il merge del multi-tenancy ha portato i test che si erano ripristinati a dover nuovamente cambiare

Sprint 4



Stato	Pesi	Descrizione
✓	1	Esternalizzazione delle credenziali sull'application properties
✓	3	Scegliere quale soluzione di multitenancy mergare nel main
✓	2	Documentazione sulla scelta della soluzione di multitenancy
✓	2	Introdurre OWASP Zap
✗	8	Bottone per Planner per poter vedere in maniera facile la lista dei turni incompleti
✗		Ripristino dei test
✗	21	Preservare il principio di anonimizzazione
		Sicurezza dei dati (data protection): cifratura del sistema operativo, è un meccanismo che rende il disco cifrato se acceduto su altre macchine e in chiaro sulla nostra per evitare di dover cifrare/decifrare ad ogni query. Cercare soluzioni per docker
		Risk Assesment -> lista di interventi da applicare al prossimo Sprint, con tool, rischi e criticità. iniziare la lavorazione degli aspetti più critici

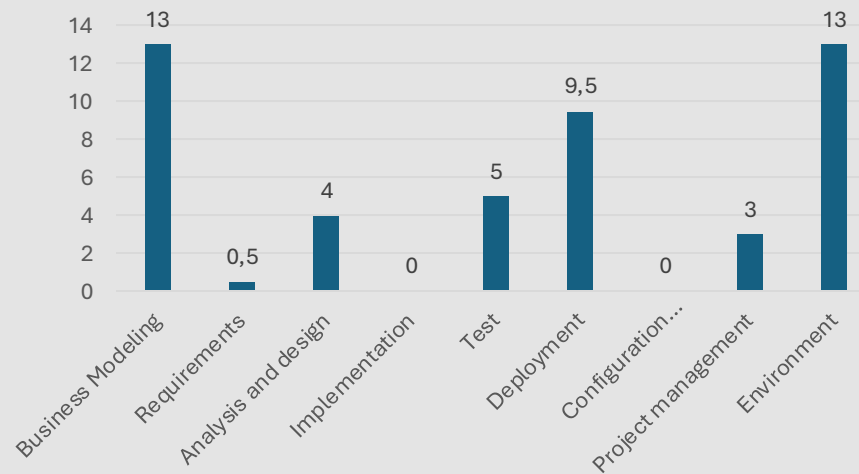
Tot done:	8
Tot:	37

INIZIO:	27/1/25
FINE:	10/2/25

Sprint 4



	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili		1,5	2		2		5	1		11,5	24,47%
Massimo Buniy	3				2		6	1		12	25,53%
Federico Cappellini			4				5,5	1		10,5	22,34%
Alessandro Finocchi	7,5		1			3,5		1		13	27,66%
Totale per disciplina	10,5	1,5	7	0	4	3,5	16,5	4	0	47	
Percentuale per disciplina	22,34%	3,19%	14,89%	0,00%	8,51%	7,45%	35,11%	8,51%	0,00%		



A photograph of a red running track with white lane lines. Several starting blocks are visible, arranged in a diagonal line across the frame. The blocks are silver with red rubber footplates. The text "Sprint 5" is overlaid in white on the middle of the image.

Sprint 5

10/02/2025 – 24/02/2025

Sprint 5




- **Durata:** 2 settimane
- **Periodo:** 10/02/2025 – 24/02/2025
- **Attività principali:**
 - Implementata una funzionalità per il Planner
 - Scrittura del documento sulle scelte per l'analisi statica e dinamica del codice
 - Completamento del Risk Assessment Report





Sprint 5





Visualizzazione turni come lista


 Menu

 Turni globali

 I miei turni

 Genera Pianificazione

 Utenti

 Scambio Turni

MEDICAL STAFF SHIFT SCHEDULER - B

AGGIUNGI TURNO CONCRETO

SCARICA QUESTI TURNI COME CSV

CALENDARIO

LISTA IMPEGNI

FILTER

MAR 25 FEB	2:00 – 8:00	Cardiologia
MAR 25 FEB	9:00 – 15:00	Cardiologia
MAR 25 FEB	16:00 – 22:00	Cardiologia
MER 26 FEB	2:00 – 8:00	Cardiologia
MER 26 FEB	16:00 – 22:00	Cardiologia
GIO 27 FEB	2:00 – 8:00	Cardiologia
GIO 27 FEB	16:00 – 22:00	Cardiologia

Sprint 5



- **Esito:** Lo sprint è andato a buon fine
 - Il risk assessment è stato completato
 - Il documento riguardante le scelte fatte per l'analisi statica e dinamica è stato scritto
 - Si è aggiunta la possibilità di vedere tutti i turni come una lista (google-calendar-like)
 - Il pianificatore può vedere la lista dei soli turni incompleti generati

Sprint 5



Stato	Pesi	Descrizione
✓		OWASP Zap: documento
✓		Bottone per Planner per poter vedere in maniera facile la lista dei turni incompleti
✓		Risk Assesment -> completare il documento

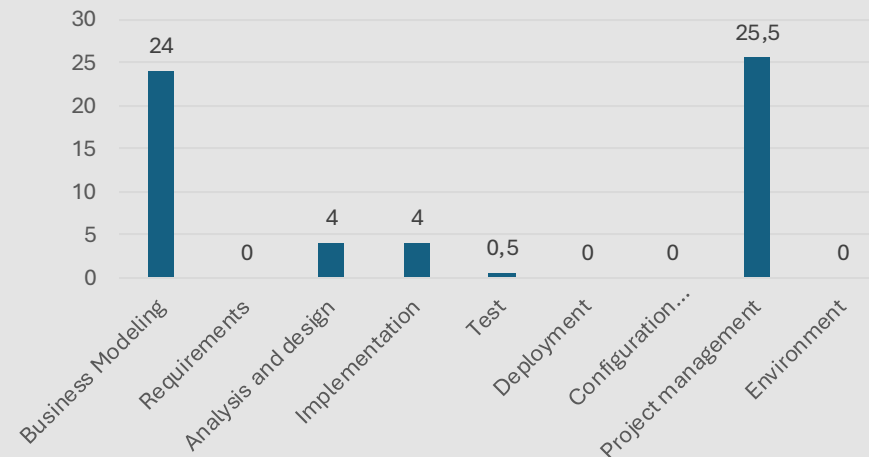
INIZIO: 10/2/25

FINE: 24/2/25

Sprint 5



	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili	5,5				0,5			8,5		14,5	26,13%
Massimo Buniy	3		4	3				6,5		16,5	29,73%
Federico Cappellini	4									4	7,21%
Alessandro Finocchi	11,5							9		20,5	36,94%
Totale per disciplina	24	0	4	3	0,5	0	0	24	0	55,5	
Percentuale per disciplina	43,24%	0,00%	7,21%	5,41%	0,90%	0,00%	0,00%	43,24%	0,00%		



Analisi della produzione

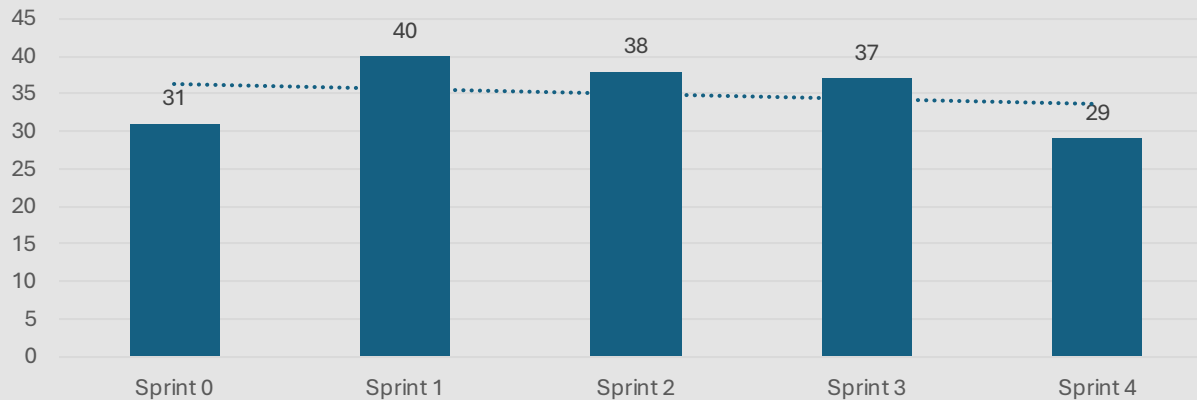


Analisi della produzione



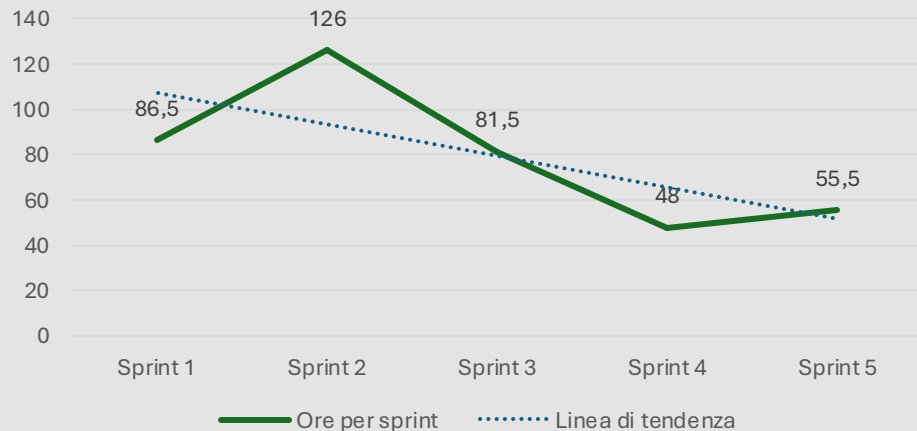
Studio dell'andamento dei function points attraverso ogni sprint

Function points per sprint

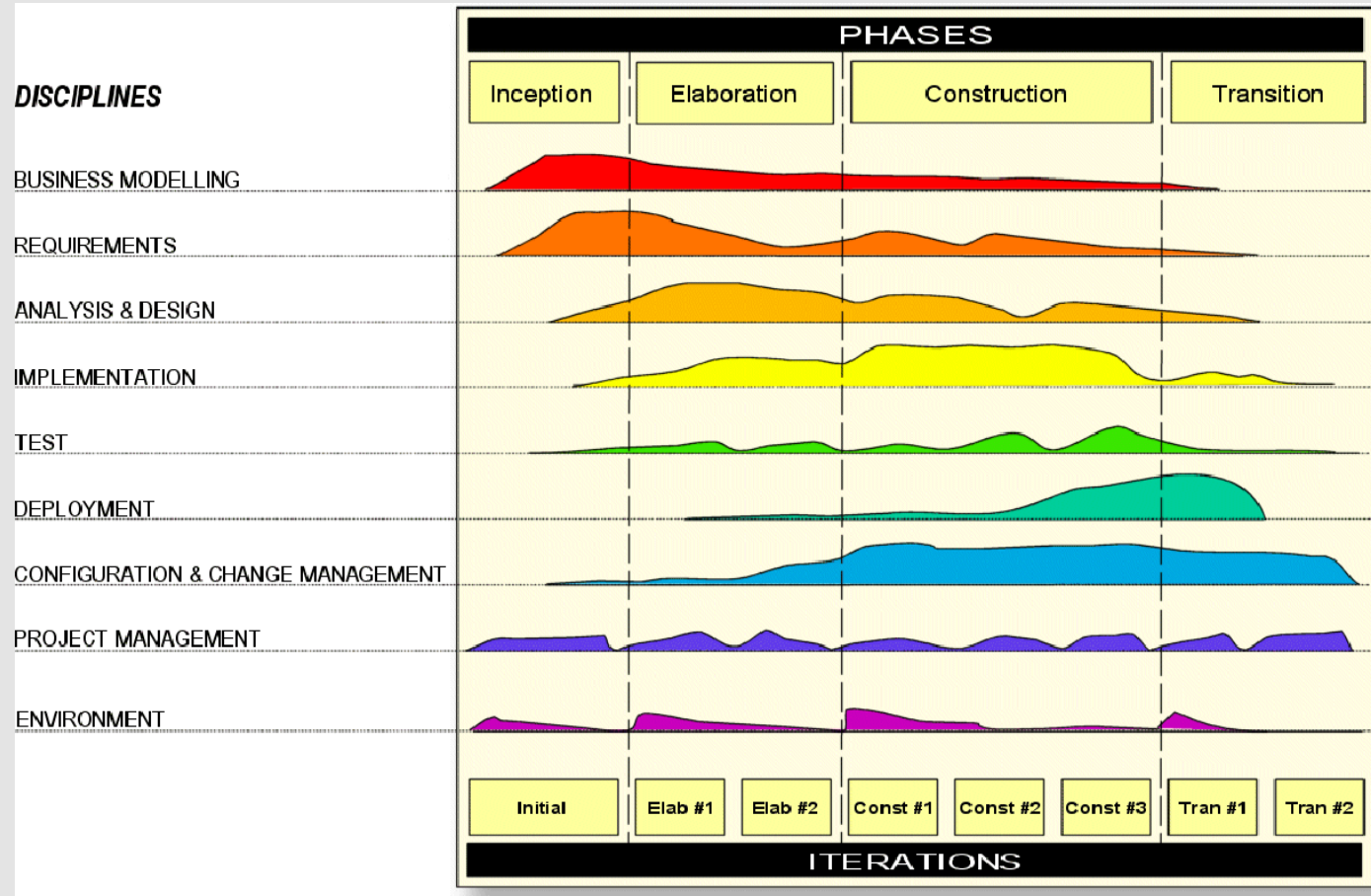


Media finale tra gli sprint:
35 FP per sprint

Grafico ore complessive spese per sprint



Modello RUP

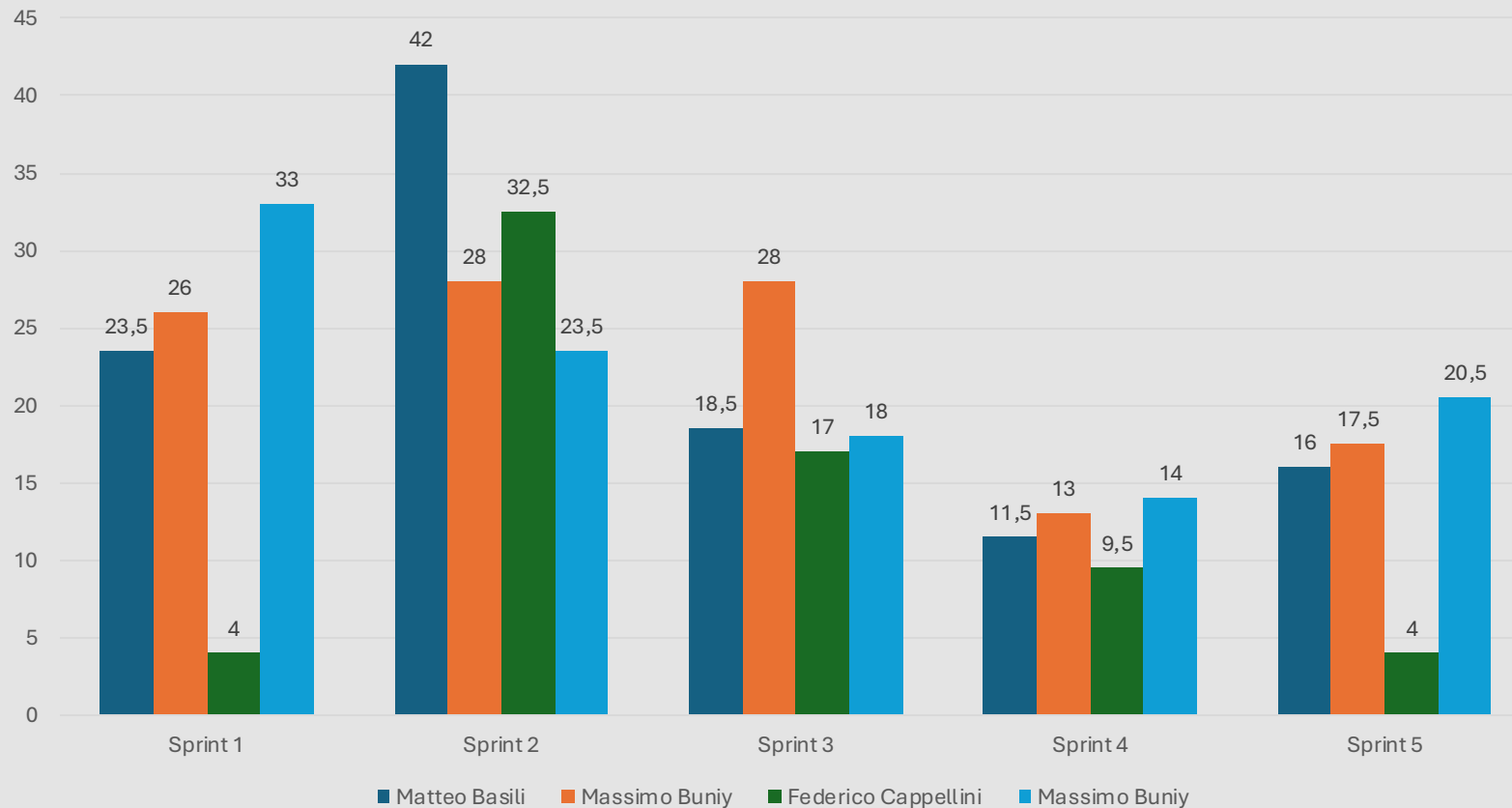


Analisi della produzione



Grafico dell'andamento delle ore tra i vari sprint

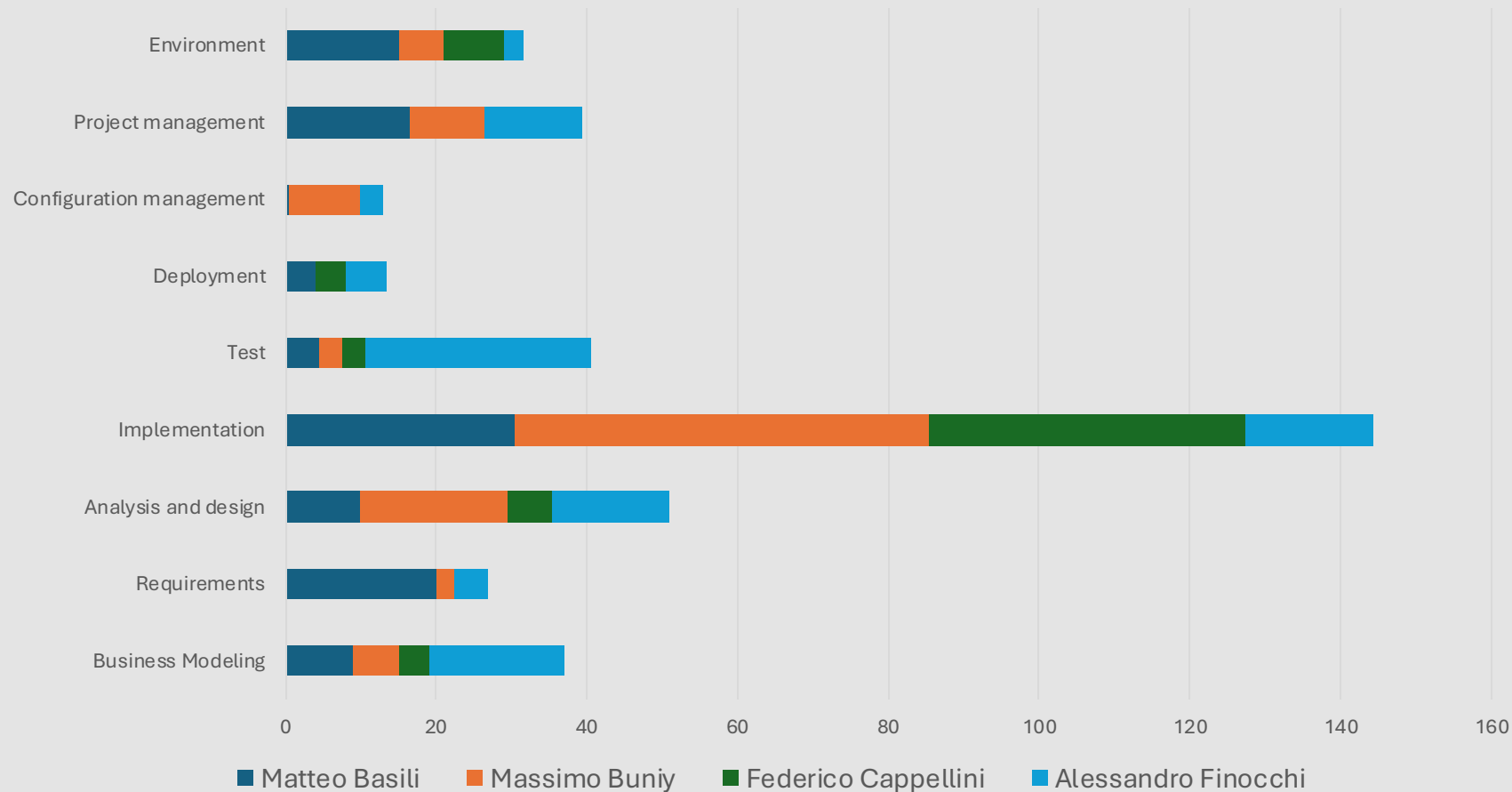
Andamento ore del singolo per Sprint



Analisi della produzione



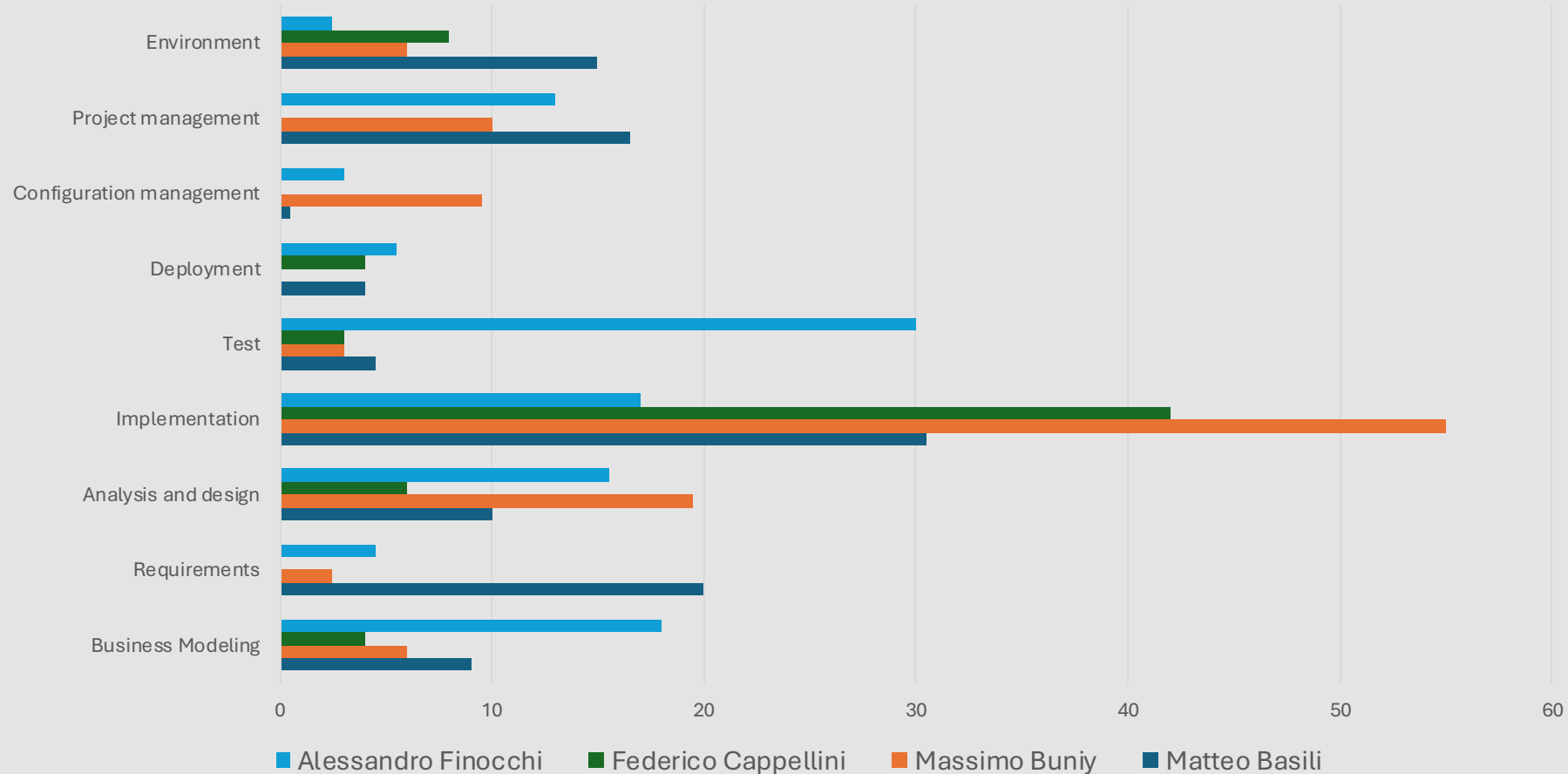
Effort sulla singola Area di Processo



Analisi della produzione



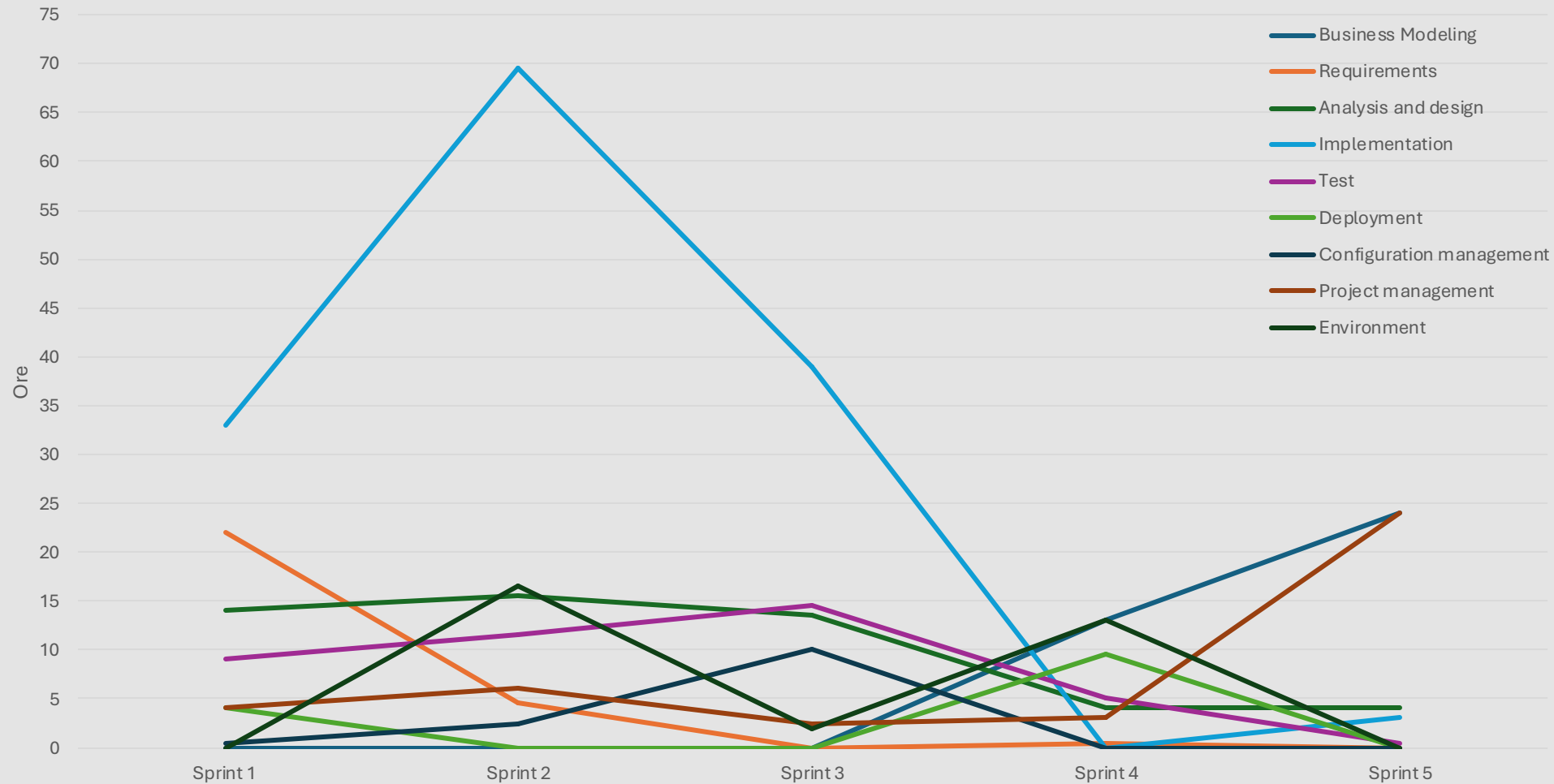
Effort del singolo a confronto sulla singola area di processo



Analisi della produzione



Andamento delle ore nelle Aree di Processo durante i vari Sprint



Analisi della produzione

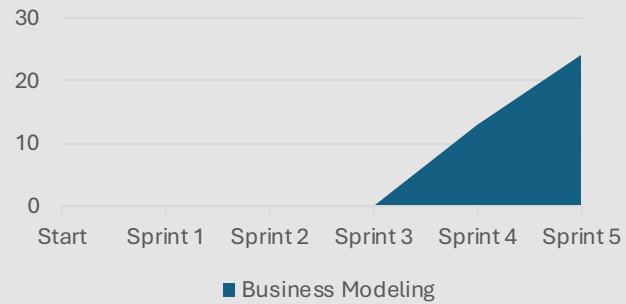


	Business Modeling	Requirements	Analysis and design	Implementation	Test	Deployment	Configuration management	Project management	Environment	Totale	Percentuale
Matteo Basili	9	20	10	30.5	4.5	4	0.5	18	15	111.5	27.88%
Massimo Buniy	6	2.5	19.5	56	3	0	9.5	10	6	112.5	28.13%
Federico Cappellini	4	0	6	42	3	4	0	0	8	67	16.75%
Alessandro Finocchi	18	4.5	15.5	17	30	5.5	3	13	2.5	109	27.25%
Totale per disciplina	37	27	51	145.5	40.5	13.5	13	41	31.5	400	
Percentuale per disciplina	9.25%	6.75%	12.75%	36.38%	10.13%	3.38%	3.25%	10.25%	7.88%		

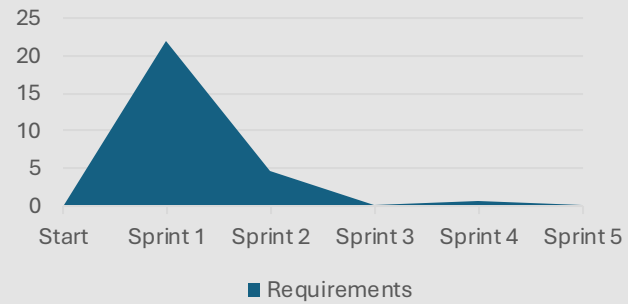
Analisi della produzione



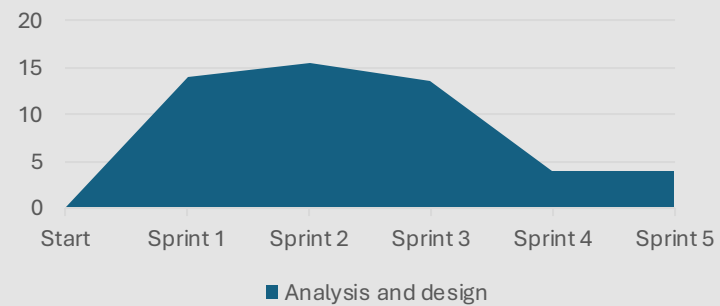
Business Modeling



Requirements



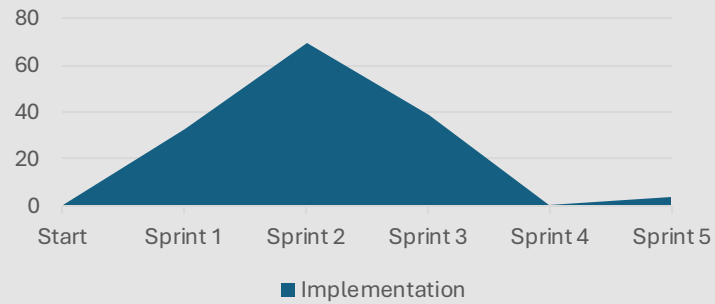
Analysis and design



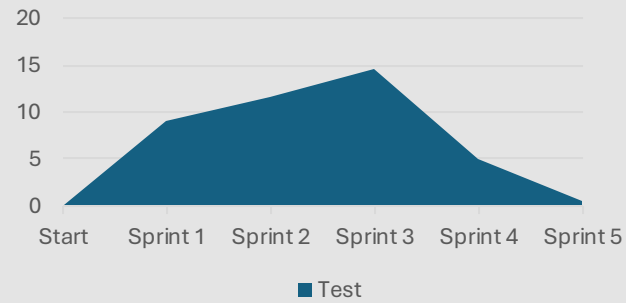
Analisi della produzione



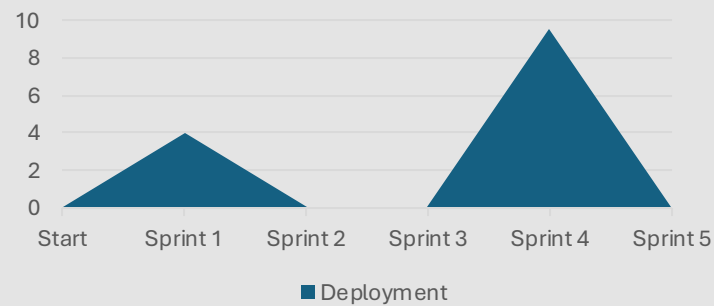
Implementation



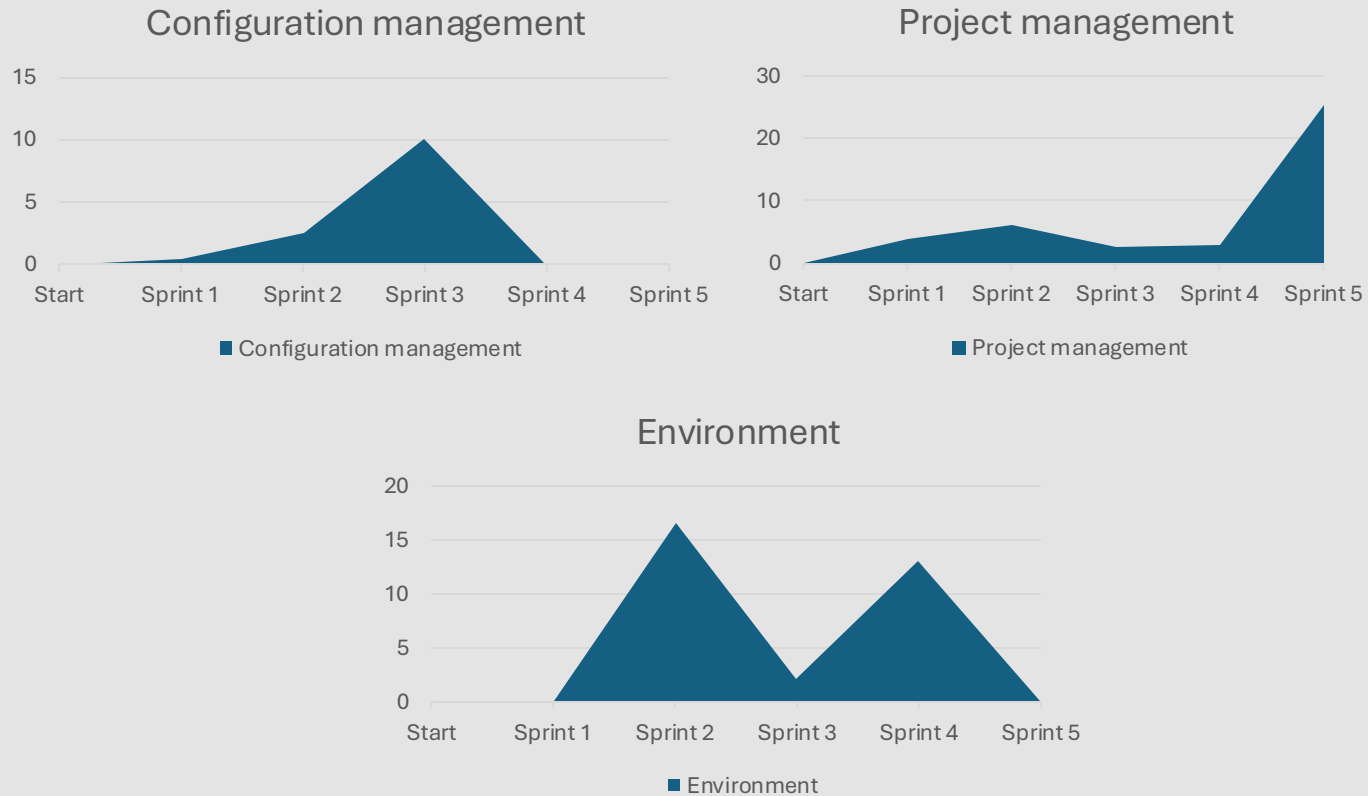
Test



Deployment



Analisi della produzione



Analisi della produzione



- Gli sprint sono stati incentrati al raggiungimento dei goal
- L'analisi comparativa con RUP non trova una congiunzione dal momento gli incrementi dell'applicazione erano incentrati sulle nuove funzionalità non progettate originariamente, per cui il tempo è stato speso nell'adattarsi a ciò
- Picchi iniziali di implementation indicano proprio questo fenomeno: ci si è concentrati su poche funzionalità ma impattanti nell'utilizzo del tempo
- Verso la fine l'effort preponderante è stato in direzione della documentazione, a sottolineare un comportamento non ciclico e ripetitivo dell'incremento

A close-up photograph showing a hand in a dark suit sleeve holding a lit torch. The torch has a dark, textured head and a bright orange and yellow flame. Below the torch, another hand in a similar suit sleeve is held open, palm up. A thin white horizontal line is positioned across the middle of the image, passing behind the text. The background is a soft-focus blue and white sky with clouds.

Ai posteri

Ai posteri



- Lo scopo di questa sezione è evidenziare quali siano le tematiche e le questioni più importanti da lasciare a coloro che lavoreranno al progetto dopo di noi



Documentazione

- Estesa su [MS3-docs](#)
 - Documento di analisi sulle soluzioni di **Multi-Tenancy**, inclusa la scelta dell'architettura più adatta per la segregazione delle informazioni tra i tenant
 - Documento sulle **API Authorizations**
 - **Risk Assessment Report**
 - Documento sui risultati dell'analisi **statica** e **dinamica** del codice



Task più rilevanti orientati alle funzionalità

- Aggiornare diagramma E-R ([#17](#))
- Ripristino test considerando le modifiche del refactoring e l'introduzione del Multi-tenancy ([#610](#))
- Risolvere le incoerenze del glossario ([#619](#))
- Gestione dei warning a runtime sulla console del browser ([#620](#))
- Logout non implementato ([#621](#))
- Differenziare l'assegnazione degli uffa points di un dottore di guardia da quelli di uno reperibile (devono avere diverso peso) ([#622](#))

Ai posteri



Nuovi task orientati alla sicurezza

- Cifratura del sistema operativo ([#603](#), [#618](#))
- Anonimizzazione dei dati ([#623](#))
- Implementazione 2FA ([#624](#))
- Validazione dell'input ([#625](#))
- Aggiunta sistema di logging e audit trail ([#626](#))
- Connessione sicura ([#627](#))

CONCLUSIONI

**GRAZIE PER LA VOSTRA
ATTENZIONE!**

Link repository:



<https://github.com/CSW-Teams>