

**R**equirements

**A**nalysis

**D**ocument

|  |  |
| --- | --- |
| Riferimento |  |
| Versione | 0.1 |
| Data | 30/11/2020 |
| Destinatario | Prof.ssa F. Ferrucci |
| Presentato da | **H**ermann Senatore, **I**van Carmine Adamo, **L**orenzo Criscuolo, **O**razio Cesarano |
| Approvato da |  |

# Revision History

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DATA | Versione | Cambiamenti | Autori |
| 30/11/2020 | 0.1 | Prima realizzazione RAD | [tutti] |

# Sommario

[Revision History 2](#_Toc57659054)

[Sommario 2](#_Toc57659055)

[1. Introduzione 2](#_Toc57659056)

[1.1. **Scopo del Sistema** 2](#_Toc57659057)

[1.2. **Ambito del sistema** 3](#_Toc57659058)

[1.3. **Obiettivi e criteri di successo del sistema** 3](#_Toc57659059)

[1.4. **Definizioni, acronimi e abbreviazioni** 3](#_Toc57659060)

[1.5. **Riferimenti** 3](#_Toc57659061)

[1.6. **Panoramica** 4](#_Toc57659062)

[2. Sistema Corrente 4](#_Toc57659063)

[3. Sistema Proposto 4](#_Toc57659064)

[3.1. **Panoramica** 4](#_Toc57659065)

[3.2. **Requisiti funzionali** 5](#_Toc57659066)

[3.3. **Requisiti non funzionali** 6](#_Toc57659067)

[3.3..1. **Usabilità** 6](#_Toc57659068)

[3.3..2. **Affidabilità** 6](#_Toc57659069)

[3.3..3. **Prestazioni** 6](#_Toc57659070)

[3.3..4. **Supportabilità** 6](#_Toc57659071)

[3.3..5. **Implementazione** 6](#_Toc57659072)

[3.3..6. **Packaging** 6](#_Toc57659073)

[3.3..7. **Legali** 6](#_Toc57659074)

# Introduzione

* 1. **Scopo del Sistema**Il Servizio Sanitario Nazionale intende fornire alle strutture ospedaliere sul territorio un servizio di qualità atto a migliorare la gestione dei casi Sars-CoV-2 nel paese e renderle più efficienti. Questo bisogno è nato dal momento che l’attuale gestione dei casi avviene in modo estremamente macchinoso e soprattutto dal fatto che non c’è un software unico che offra supporto agli operatori sanitari nello svolgere il proprio lavoro. Il sistema ha lo scopo di fornire tutte le funzionalità, che prima erano sparse tra vari software distinti, in un’unica piattaforma e fornire supporto attivo alle attività di gestione dell’arrivo di tamponi, invio dei risultati di quest’ultimi e fornire un tracciamento dello stato psicologico e delle terapie assegnate ai soggetti in quarantena domiciliare.
  2. **Ambito del sistema**Il progetto viene realizzato partendo dalle basi in quanto ad oggi non è presente un software che svolge in maniera ottimale la gestione dei malati covid-19 e delle relative situazioni cliniche. In particolare, il sistema intende fornire:
     + Supporto alla gestione della coda dei tamponi
     + Gestione del diario clinico di ogni paziente
     + Analisi delle radiografie sottomesse al sistema
  3. **Obiettivi e criteri di successo del sistema**Gli obiettivi che si intendono raggiungere con questo software sono:
     + Rendere più agevole il tracciamento dei contagiati al COVID-19;
     + Agevolare la comunicazione medico-paziente, sia che esso si trovi ricoverato in una struttura ospedaliera, sia che si trovi in quarantena domiciliare;
     + Mantenere uno storico persistente centralizzato dei dati riguardanti i pazienti venuti a contatto al COVID-19;
     + Fornire una statistica giornaliera, settimanale e mensile dell’andamento epidemiologico;
     + Migliorare le prestazioni dell’analisi dei tamponi fornendo una coda di priorità costruita in parte basandosi su una IA capace di associare ad ogni tampone un grado di priorità tramite l’analisi di radiografie al torace del paziente;

Inoltre, il sistema deve rispettare anche determinati *criteri di accettazione*:

* + - Branch coverage dei casi di test almeno del 75%
    - Buona manutenibilità
    - Il numero di warning dati in output dal tool Checkstyle inferiore ad una soglia da definire (molto bassa).
  1. **Definizioni, acronimi e abbreviazioni**

Da questo momento in poi verranno usate le seguenti convenzioni per la nomenclatura degli elementi di interesse principali del sistema:

1. Gergo medico:
   1. **COVID-19**: nome con il quale ci si riferisce comunemente al virus **SARS-CoV-2** che ha causato una pandemia nell’anno 2020
   2. **Tampone**: nome comune con il quale ci si riferisce al **tampone molecolare:**un particolare esame medico effettuato ad un individuo per rilevare l’eventuale presenza nel suo organismo del virus di cui sopra
   3. **Operatore sanitario**: una figura professionale dipendente di una struttura sanitaria che nell’ambito del dominio in analisi effettua ed analizza i tamponi
   4. **ASL: A**zienda**S**anitaria**L**ocale
2. **RF:**Requisito funzionale
3. **RNF:**Requisito non funzionale
4. **IA:**Intelligenza Artificiale
5. **RF\_IA:**Requisito funzionale che comprende delle componenti sviluppate con l’ausilio dell’intelligenza artificiale.
   1. **Riferimenti**   
      Libri di testo:
      * Object-Oriented Software Engineering (Using UML, Patterns, and Java) Third Edition Autori: - Bernd Bruegge & Allen H. Dutoit.

Documentazione:

* + - Spring (docs.spring.io/spring-framework/docs)
    - Vue (vuejs.org/v2/guide)
  1. **Panoramica**  
     Il presente documento RAD è suddiviso come segue
* **Introduzione**, sezione introduttiva volta a fornire una visione generale degli obiettivi del sistema, l’ambiente nel quale dovrà operare e i criteri di successo del progetto
* **Sistema Corrente**, sezione descrittiva della realtà prima dello sviluppo del sistema. Al momento non è stato individuato un sistema preesistente valido.
* **Sistema Proposto**, sezione dove si documenta il modello di analisi del nuovo sistema e la raccolta dei requisiti. Si suddivide in quattro sezioni:
  + - *Overview*, dove si fornisce una panoramica funzionale del sistema
* *Requisiti funzionali,* dove si elencano le funzionalità ad alto livello del sistema
* *Requisiti non funzionali*, dove si elencano le funzionalità a livello utente che non sono collegate con l’aspetto funzionale del sistema
* *System models*, dove si descrivono gli scenari, use-case models, object models e dynamic models per il sistema.
* **Glossario**, sezione dove si descrivono i termini rilevanti per garantire coerenza ed i termini utilizzati dal cliente. È un “precursore” del dizionario dei dati.

Nella sezione dei requisiti funzionali i nomi seguono la seguente convenzione:   
**RF\_[Numero]** (si aggiunge **RF\_IA\_[Numero]** per i requisiti che includono moduli di intelligenza artificiale)

Nella sezione dei requisiti non funzionali, i nomi seguono la seguente convenzione:   
**RNF\_[Numero]**

# Sistema Corrente

Alla data della stesura del presente documento, il team non ha identificato alcun sistema di gestione già presente **a livello nazionale** simile a quello in sviluppo. Tuttavia, alcune realtà a livello locale (come la Regione Campania con SINFONIA) hanno provveduto a mettere in funzione delle piattaforme che però si limitano a riportare il risultato di un tampone ai pazienti ai quali è stato effettuato. Il loro funzionamento, a livello infrastrutturale, non è noto pubblicamente e di conseguenza non è possibile una loro analisi in maniera approfondita.    
Attualmente la coda dei tamponi viene così gestita:

* priorità assoluta per gli operatori sanitari;
* Priorità intermedia per i tamponi effettuati ai pazienti ricoverati nella struttura che effettua le analisi;
* Priorità bassa per i tamponi provenienti dal territorio che vengono ordinati per tempo di arrivo in struttura;

Inoltre, lo scheduling viene fatto completamente offline causando un abbassamento del throughput dei risultati dei tamponi. Infine, i risultati dei tamponi vengono recapitati al paziente tramite telefonata di un operatore, rendendo molto lenta la comunicazione dei risultati i quali in alcuni casi vengono comunicati anche a distanza di giorni o addirittura non vengono comunicati affatto.

# Sistema Proposto

* 1. **Panoramica**

Il sistema da noi proposto sarà una web application messa a disposizione sia al personale medico che ai pazienti (ricoverati o in quarantena domiciliare). Ogni utente può effettuare login e logout alla piattaforma e visionare ed utilizzare le funzioni relative al tipo di user.

Il paziente può:

* Visualizzare la pagina del profilo utente
* Aggiungere informazioni riguardanti lo stato mentale
* Inviare i dati al sistema che li renderà disponibili al personale medico

Il personale medico può:

* Controllare i dati dei pazienti
* Aggiungere informazioni alla cartella clinica
* Aggiungere le radiografie del paziente
* Aggiornare la terapia utilizzata
* Aggiungere l’esito dei vari tamponi eseguiti
  1. **Requisiti funzionali**

**RF\_1** - Il sistema deve essere in grado di registrare l’origine di un tampone (esterno o interno). Priorità massima;

**RF\_2** - Il sistema deve essere in grado di schedulare l’analisi dei tamponi a seconda dei parametri stabiliti in base all’origine del tampone. Priorità massima;

**RF\_3** - Il sistema deve analizzare le radiografie polmonari dei pazienti interni per i quali si sospetta una polmonite interstiziale. Priorità massima;

**RF\_4 (RF\_IA\_1)** - Il sistema deve assegnare, in base all’analisi delle radiografie svolte, una percentuale di probabilità di positività al Covid-19 di un paziente interno. Priorità massima;

**RF\_5**\* - Come paziente interno, il sistema mi assocerà una cartella clinica riguardante tutta la mia storia clinica riguardante il contagio da Covid-19. Priorità media;

**RF\_6** - Il sistema deve mantenere un diario clinico per ogni paziente in quarantena domiciliare nel territorio di competenza della struttura. Priorità media;

**RF\_7** - Il sistema deve fornire un resoconto mensile rappresentante l’andamento dei contagi nel territorio di competenza. Priorità medio-bassa;

**RF\_8**\* - Come paziente che ha effettuato il tampone, il sistema mi comunicherà l’esito dell’analisi del tampone entro un massimo di dieci minuti dalla terminazione dell’analisi di quest’ultimo. Priorità alta;

**RF\_9** - Il sistema deve essere in grado di tener traccia dello stato di positività/negatività al Covid-19 del personale della struttura. Priorità media;

**RF\_10** - Il sistema dovrebbe mantenere i recapiti di tutto il personale medico della struttura per facilitare la comunicazione tra questi. Priorità minima;

**RF\_11 (RF\_IA\_2)** - Il sistema deve analizzare il sentiment (stato d’animo) dei pazienti in quarantena domiciliare in modo da avere un quadro psicologico di questi ultimi. Priorità media;

*I requisiti annotati con \* sono realizzati tramite lo standard “user story”, i restanti seguono lo standard IEEE*

* 1. **Requisiti non funzionali**

**RNF\_1** - Il sistema deve garantire un up-time di almeno il 23h al giorno;

**RNF\_2** - Le operazioni di scheduling (su una lista di attesa di 100 richieste) devono essere inserite nella coda dei tamponi da esaminare in 20s;

**RNF\_3** - Il sistema deve essere scalabile, ovvero in grado di servire in ogni momento almeno 100 richieste al secondo;

**RNF\_4** - Il sistema deve garantire la privacy di tutti gli utenti che fanno uso della piattaforma;

**RNF\_5** - Il sistema deve generare un account di accesso al sistema per ogni paziente con una password provvisoria e comunicarla a quest’ultimo;

**RNF\_6** - Il sistema dovrebbe garantire la cancellazione dopo almeno 30 giorni degli account dei pazienti che hanno terminato il proprio rapporto con la struttura;

**RNF\_7** - Il sistema deve permettere di effettuare le operazioni di login e logout in al più 3 passaggi;

**RNF\_8** - Il sistema, prima di servire un utente, deve richiedere e ottenere l’autorizzazione al trattamento dei dati personali in base alle normative GDPR vigenti;

**RNF\_9** - Il sistema deve impedire l’accesso ai servizi offerti ad utenti che non sono pazienti o personale afferente alla struttura

### **Usabilità**

### **Affidabilità**

### **Prestazioni**

* + - 1. **Supportabilità**  
         Il sistema deve essere di facile manutenzione, in modo tale da individuare rapidamente bug o errori di sistema e di correggerli in modo altrettanto rapido, e deve potersi adattare ai cambiamenti portati dalla realtà, da nuove esigenze da parte degli utenti e dalle nuove tecnologie.
      2. **Implementazione**  
         Il sistema è stato concepito come un’applicazione web che fornisce agli utenti interfacce per permettere di visualizzare le informazioni ricercate, ad esempio il modulo dove inserire i dati.
      3. **Packaging**Il sistema verrà installato da un team specializzato con adeguate conoscenze relative al funzionamento del prodotto.
      4. **Legali**  
         Il sistema realizzato garantisce il rispetto delle norme vigenti sulla privacy, facendo riferimento al codice per la protezione dei dati personali (noto anche come codice della privacy), emanato con il Decreto legislativo 30 giugno 2003, n.196, in vigore dal 1° gennaio 2004. Le funzionalità del Sistema richiedono operazioni quali la raccolta e la registrazione dei dati degli utenti, quindi implica il trattamento dei dati personali. Nel prodotto software verranno adottate misure di sicurezza volte a impedire gli accessi non autorizzati, i trattamenti non consentiti o non conformi alla Legge.