



---

# ANALISI DEI REQUISITI

BLOCKCOVID

---

[dpcm2077@gmail.com](mailto:dpcm2077@gmail.com)

## INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Versione</b>     | 2.2.5   |
| <b>Uso</b>          | esterno   |
| <b>Stato</b>        | approvato   |
| <b>Destinatari</b>  | Prof. Tullio Vardanega<br>Prof. Riccardo Cardin<br>Imola Informatica<br>DPCM 2077 |
| <b>Redazione</b>    | Damiano Bertoldo<br>Sara Privitera<br>Daniele Spigolon                            |
| <b>Verifica</b>     | Matteo Budai<br>Ivan Piacere  |
| <b>Approvazione</b> | Antonio Badan   |

## Registro delle modifiche

| Versione | Descrizione   | Data       | Autore                                | Ruolo                    |
|----------|---|------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 2.2.5    | Approvazione del documento  | 2021-04-21 | Antonio Badan                         | Responsabile             |
| 2.1.5    | Modifica e verifica §3 (UC16, UC19, UC21, UC26, UC42, UC49, UC56) e §4 (rispettivi requisiti) | 2021-04-21 | Damiano Bertoldo<br>Matteo Budai      | Analista<br>Verificatore |
| 2.1.4    | Approvazione del documento  | 2021-03-27 | Antonio Badan                         | Responsabile             |
| 2.0.4    | Modifica e verifica §4  | 2021-03-26 | Damiano Bertoldo<br>Matteo Budai      | Analista<br>Verificatore |
| 2.0.3    | Modifica e verifica §3(UC46-UC72)   | 2021-03-25 | Damiano Bertoldo<br>Ivan Piacere      | Analista<br>Verificatore |
| 2.0.2    | Modifica e verifica §3(UC24-UC45)   | 2021-03-25 | Sara Privitera<br>Ivan Piacere        | Analista<br>Verificatore |
| 2.0.1    | Modifica e verifica §2 e §3(UC1-UC23)   | 2021-03-25 | Daniele Spigolon<br>Ivan Piacere      | Analista<br>Verificatore |
| 2.0.0    | Approvazione del documento  | 2021-03-06 | Antonio Badan                         | Responsabile             |
| 1.0.4    | Stesura e verifica §4   | 2021-02-28 | Daniele Spigolon<br>Samuele De Grandi | Analista<br>Verificatore |
| 1.0.3    | Stesura e verifica casi d'uso da §UC7 a §UC21 e da §UC30 a §UC33 con relativi sottocasi       | 2021-02-27 | Damiano Bertoldo<br>Samuele De Grandi | Analista<br>Verificatore |
| 1.0.2    | Stesura e verifica §UC22, §UC29 con relativi sottocasi  | 2021-02-12 | Sara Privitera<br>Samuele De Grandi   | Analista<br>Verificatore |
| 1.0.1    | Stesura e verifica §UC26 con relativi sottocasi   | 2021-02-12 | Daniele Spigolon<br>Samuele De Grandi | Analista<br>Verificatore |
| 1.0.0    | Approvazione documento  | 2021-01-08 | Damiano Bertoldo                      | Responsabile             |

|        |   |            |   |  |
|--------|---|------------|---|--|
| 0.0.16 | Stesura e verifica §4.1, §4.3 e §4.5                          | 2021-01-08 | Matteo Budai<br>Sara Privitera                          | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.15 | Stesura e verifica §4.2                                       | 2021-01-08 | Samuele De Grandi<br>Sara Privitera                     | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.14 | Stesura e verifica struttura §4.5                             | 2021-01-08 | Samuele De Grandi<br>Matteo Budai<br>Sara Privitera     | Analista<br>Analista<br>Verificatore     |
| 0.0.13 | Stesura e verifica §4.4 e §4.6                                | 2021-01-08 | Ivan Piacere<br>Sara Privitera                          | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.12 | Stesura e verifica struttura §4                               | 2021-01-08 | Matteo Budai<br>Sara Privitera                          | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.11 | Stesura e verifica da §UC4 a §UC7 con relativi sottocasi      | 2021-01-06 | Ivan Piacere<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera      | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.10 | Stesura e verifica §UC11 con relativi sottocasi               | 2021-01-06 | Samuele De Grandi<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.9  | Stesura e verifica §UC8, §UC9 e §UC10 con relativi sottocasi  | 2021-01-06 | Samuele De Grandi<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.8  | Stesura e verifica §UC2, §UC3                                 | 2021-01-06 | Samuele De Grandi<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.7  | Stesura e verifica §UC1, §UC13 e §UC14 con relativi sottocasi | 2021-01-06 | Matteo Budai<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera      | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.6  | Stesura e verifica §3.1.2                                     | 2021-01-06 | Ivan Piacere<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera      | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.5  | Stesura e verifica struttura §3.2                             | 2021-01-06 | Matteo Budai<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera      | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |

|       |   |            |  |  |
|-------|---|------------|--|--|
| 0.0.4 | Stesura e verifica §3.1.1               | 2021-01-06 | Matteo Budai<br>Daniele Spigolon<br>Sara Privitera | Analista<br>Verificatore<br>Verificatore |
| 0.0.3 | Stesura e verifica §1                   | 2021-01-04 | Ivan Piacere<br>Daniele Spigolon                   | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.2 | Stesura e verifica §2.3,<br>§2.4 e §2.5 | 2021-01-04 | Samuele De Grandi<br>Daniele Spigolon              | Analista<br>Verificatore                 |
| 0.0.1 | Stesura e verifica §2.1 e<br>§2.2       | 2021-01-04 | Matteo Budai<br>Daniele Spigolon                   | Analista<br>Verificatore                 |

## Indice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>   | <b>9</b>  |
| 1.1      | Scopo del documento . . . . .   | 9         |
| 1.2      | Scopo del prodotto . . . . .  | 9         |
| 1.3      | Glossario e documenti . . . . .   | 9         |
| 1.4      | Riferimenti . . . . .   | 9         |
| 1.4.1    | Riferimenti Normativi . . . . .   | 9         |
| 1.4.2    | Riferimenti Informativi . . . . .   | 9         |
| <b>2</b> | <b>Descrizione generale</b>   | <b>10</b> |
| 2.1      | Obiettivi del prodotto . . . . .  | 10        |
| 2.2      | Funzioni del prodotto . . . . .   | 10        |
| 2.2.1    | Stati delle postazioni . . . . .  | 11        |
| 2.3      | Caratteristiche degli utenti . . . . .                                    | 12        |
| 2.4      | Piattaforma d'esecuzione . . . . .  | 12        |
| 2.5      | Vincoli generali . . . . .  | 12        |
| <b>3</b> | <b>Casi d'uso</b>   | <b>13</b> |
| 3.1      | Attori dei casi d'uso . . . . .   | 13        |
| 3.1.1    | Attori primari . . . . .  | 13        |
| 3.1.2    | Attori secondari . . . . .  | 14        |
| 3.2      | Elenco dei casi d'uso . . . . .   | 14        |
| 3.2.1    | UC1 - Guida introduttiva . . . . .  | 14        |
| 3.2.2    | UC2 - Login webserver . . . . .   | 14        |
| 3.2.3    | UC3 - Visualizzazione messaggio di errore . . . . .                       | 15        |
| 3.2.4    | UC4 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato . . . . . | 15        |
| 3.2.5    | UC5 - Login applicazione mobile . . . . .                                 | 15        |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.2.6  | UC6 - Visualizzazione messaggio di errore . . . . .                       | 16 |
| 3.2.7  | UC7 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato . . . . . | 16 |
| 3.2.8  | UC8 - Logout amministratore . . . . .                                     | 16 |
| 3.2.9  | UC9 - Logout dipendente . . . . .   | 17 |
| 3.2.10 | UC10 - Logout addetto alle pulizie . . . . .                              | 17 |
| 3.2.11 | UC11 - Guida amministratore . . . . .                                     | 17 |
| 3.2.12 | UC12 - Guida dipendente . . . . .   | 18 |
| 3.2.13 | UC13 - Guida addetto alle pulizie . . . . .                               | 18 |
| 3.2.14 | UC14 - Visualizzazione stanze e postazioni . . . . .                      | 18 |
| 3.2.15 | UC15 - Visualizzazione a calendario delle postazioni prenotate . . . . .  | 19 |
| 3.2.16 | UC16 - Creazione di una stanza . . . . .                                  | 19 |
| 3.2.17 | UC16.1 - Inserimento nome della stanza . . . . .                          | 20 |
| 3.2.18 | UC16.2 - Inserimento dimensioni della stanza . . . . .                    | 20 |
| 3.2.19 | UC16.2.1 - Inserimento dimensione x della stanza . . . . .                | 21 |
| 3.2.20 | UC16.2.2 - Inserimento dimensione y della stanza . . . . .                | 21 |
| 3.2.21 | UC17 - Avviso nome stanza già utilizzato . . . . .                        | 21 |
| 3.2.22 | UC18 - Eliminazione di una stanza . . . . .                               | 22 |
| 3.2.23 | UC19 - Modifica di una stanza . . . . .                                   | 22 |
| 3.2.24 | UC19.1 - Inserimento nuovo nome stanza . . . . .                          | 23 |
| 3.2.25 | UC20 - Impostazione di una stanza come inaccessibile. . . . .             | 23 |
| 3.2.26 | UC21 - Creazione di una postazione . . . . .                              | 24 |
| 3.2.27 | UC21.1 - Inserimento codice della postazione . . . . .                    | 24 |
| 3.2.28 | UC22 - Avviso codice postazione già utilizzato . . . . .                  | 25 |
| 3.2.29 | UC21.2 - Inserimento codice tag NFC . . . . .                             | 25 |
| 3.2.30 | UC23 - Avviso codice tag già utilizzato . . . . .                         | 25 |
| 3.2.31 | UC21.3 - Inserimento posizione della postazione . . . . .                 | 26 |
| 3.2.32 | UC21.3.1 - Inserimento x . . . . .  | 26 |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.33 UC21.3.2 - Inserimento y . . . . .   | 27 |
| 3.2.34 UC24 - Avviso posizione non valida . . . . .   | 27 |
| 3.2.35 UC25 - Eliminazione di una postazione . . . . .  | 27 |
| 3.2.36 UC26 - Modifica di una postazione . . . . .  | 28 |
| 3.2.37 UC26.1 - Modifica codice postazione . . . . .  | 28 |
| 3.2.38 UC26.2 - Modifica codice tag NFC . . . . .   | 29 |
| 3.2.39 UC26.3 - Modifica posizione . . . . .  | 29 |
| 3.2.40 UC26.3.1 - Modifica x . . . . .  | 30 |
| 3.2.41 UC26.3.2 - Modifica y . . . . .  | 30 |
| 3.2.42 UC26.4 - Impostazione stato guasto/libero . . . . .  | 30 |
| 3.2.43 UC27 - Visualizzazione lista credenziali . . . . .   | 31 |
| 3.2.44 UC28 - Creazione di una credenziale . . . . .  | 31 |
| 3.2.45 UC29 - Modifica di una credenziale . . . . .   | 31 |
| 3.2.46 UC30 - Eliminazione di una credenziale . . . . .   | 32 |
| 3.2.47 UC31 - Esplorazione occupazioni delle postazioni . . . . .                                   | 32 |
| 3.2.48 UC32 - Ottenimento report . . . . .  | 33 |
| 3.2.49 UC33 - Ottenimento report delle occupazioni di uno specifico utente . . . . .                | 33 |
| 3.2.50 UC34 - Ottenimento report degli utenti che hanno occupato una specifica postazione . . . . . | 33 |
| 3.2.51 UC35 - Ottenimento report delle occupazioni e delle igienizzazioni . . . . .                 | 34 |
| 3.2.52 UC36 - Ottenimento report vicini utente . . . . .  | 34 |
| 3.2.53 UC37 - Ottenimento report igienizzazioni postazione . . . . .                                | 35 |
| 3.2.54 UC38 - Scaricamento del report in un formato leggibile . . . . .                             | 35 |
| 3.2.55 UC39 - Scaricamento del report in formato PDF . . . . .                                      | 36 |
| 3.2.56 UC40 - Scansione tag NFC . . . . .   | 36 |
| 3.2.57 UC41 - Visualizzazione stato postazione . . . . .  | 36 |
| 3.2.58 UC42 - Segnalazione occupazione . . . . .  | 37 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.2.59 | UC42.1 - Registrazione inizio occupazione . . . . .  | 37 |
| 3.2.60 | UC42.2 - Segnalazione presenza in tempo reale . . . . .  | 38 |
| 3.2.61 | UC43 - Visualizzazione errore fine prematura occupazione . . . . .   | 38 |
| 3.2.62 | UC44 - Visualizzazione errore utente assente . . . . .   | 39 |
| 3.2.63 | UC45 - Visualizzazione errore postazione non igienizzata . . . . .   | 39 |
| 3.2.64 | UC46 - Visualizzazione messaggio promemoria di inizio prenotazione . . . . .                               | 39 |
| 3.2.65 | UC47 - Visualizzazione messaggio promemoria di fine prenotazione . . . . .                                 | 40 |
| 3.2.66 | UC48 - Pulizia autonoma . . . . .  | 40 |
| 3.2.67 | UC49 - Cerca postazione . . . . .  | 41 |
| 3.2.68 | UC49.1 - Inserimento data . . . . .  | 41 |
| 3.2.69 | UC50 - Visualizzazione errore data non valida . . . . .  | 42 |
| 3.2.70 | UC49.2 - Inserimento ora . . . . .   | 42 |
| 3.2.71 | UC51 - Visualizzazione errore orario non valido . . . . .  | 42 |
| 3.2.72 | UC49.3 - Inserimento stanza . . . . .  | 43 |
| 3.2.73 | UC52 - Visualizzazione errore stanza non valida . . . . .  | 43 |
| 3.2.74 | UC49.4 - Inserimento nome dipendente . . . . .   | 43 |
| 3.2.75 | UC53 - Visualizzazione errore nome dipendente non valido . . . . .   | 44 |
| 3.2.76 | UC54 - Visualizzazione postazioni . . . . .  | 44 |
| 3.2.77 | UC55 - Visualizzazione errore: postazioni occupate . . . . .   | 44 |
| 3.2.78 | UC56 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata . . . . .                                      | 45 |
| 3.2.79 | UC57 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata random . . . . .                               | 45 |
| 3.2.80 | UC58 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata con maggiore<br>distanza dalle altre . . . . . | 46 |
| 3.2.81 | UC59 - Prenotazione postazione . . . . .   | 46 |
| 3.2.82 | UC60 - Visualizzazione errore: postazione non prenotabile . . . . .  | 47 |
| 3.2.83 | UC61 - Prenotazione postazione automatica . . . . .  | 47 |
| 3.2.84 | UC62 - Emissione messaggio errore sonoro: postazione occupata . . . . .                                    | 47 |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.2.85   | UC63 - Postazione prenotata massimo tempo disponibile . . . . . | 48        |
| 3.2.86   | UC64 - Visualizzazione lista prenotazioni . . . . .             | 48        |
| 3.2.87   | UC65 - Disdetta prenotazione . . . . .                          | 48        |
| 3.2.88   | UC66 - Avviso indisponibilità postazione prenotata . . . . .    | 49        |
| 3.2.89   | UC67 - Elenco stanze da igienizzare . . . . .                   | 49        |
| 3.2.90   | UC68 - Elenco postazioni da igienizzare . . . . .               | 49        |
| 3.2.91   | UC69 - Marcatura stanza come igienizzata . . . . .              | 50        |
| 3.2.92   | UC70 - Marcatura postazione come igienizzata . . . . .          | 50        |
| 3.2.93   | UC71 - Conferma avvenuta transazione su Ethereum . . . . .      | 50        |
| 3.2.94   | UC72 - Errore fallimento transazione su Ethereum . . . . .      | 51        |
| <b>4</b> | <b>Requisiti</b>  | <b>52</b> |
| 4.1      | Requisiti funzionali . . . . .                                  | 52        |
| 4.2      | Requisiti di qualità . . . . .                                  | 59        |
| 4.3      | Requisiti di vincolo . . . . .                                  | 60        |
| 4.4      | Requisiti prestazionali . . . . .                               | 60        |
| 4.5      | Tracciamento . . . . .  | 60        |
| 4.5.1    | Fonte - Requisiti . . . . .                                     | 60        |
| 4.5.2    | Requisito - Fonti . . . . .                                     | 67        |
| 4.6      | Considerazioni . . . . .  | 73        |

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo primario di riportare i requisiti che il prodotto sviluppato da DPCM 2077 dovrà soddisfare per essere accettato dal PROPONENTE<sub>G</sub> Imola Informatica. Il documento presenta anche le fonti dei requisiti e i casi d'uso nei quali essi si possono riscontrare.

## 1.2 Scopo del prodotto

Il prodotto da sviluppare ha lo scopo di monitorare e regolare l'utilizzo e l'igienizzazione delle postazioni all'interno di uno spazio condiviso, al fine di ridurre il rischio di trasmissione di un'infezione e di adempiere alle norme di legge.

## 1.3 Glossario e documenti

All'interno del documento sono presenti termini che assumono significati diversi a seconda del contesto. Per evitare ambiguità, è stato creato un documento di nome Glossario che conterrà tali termini con il loro significato specifico. Per segnalare che un termine del testo è presente all'interno del Glossario, verrà aggiunta una G pedice posta a fianco del termine ambiguo. Quando si fa riferimento a un altro documento riguardante questo progetto vi si pone a pedice una D.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti Normativi

- NORME DI PROGETTO v. 2.0.0<sub>D</sub>
- PIANO DI QUALIFICA v. 2.0.0<sub>D</sub>

### 1.4.2 Riferimenti Informativi

- C1  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C1.pdf>
- VE\_2020\_12\_18 v. 1.0.0<sub>D</sub>
- VE\_2021\_01\_01 v. 1.0.0<sub>D</sub>
- VE\_2021\_01\_04 v. 1.0.0<sub>D</sub>

## 2 Descrizione generale

### 2.1 Obiettivi del prodotto

L'obiettivo finale del prodotto è di sviluppare un'applicazione in grado di segnalare ad un server dedicato la presenza di un utente su una determinata postazione appartenente ad una stanza e di gestire la pulizia delle varie postazioni. La maggior parte della logica applicativa dovrà essere consegnata nella BLOCKCHAIN<sub>G</sub> ETHEREUM<sub>G</sub>.

### 2.2 Funzioni del prodotto

Le funzioni principali del prodotto devono essere sviluppate per due macro-tipologie di soggetti: amministratore e utente. Deve essere possibile gestire più stanze per:

- sapere in ogni momento se la postazione è occupata, prenotata oppure da pulire;
- controllare quali postazioni sono prenotate, da chi e bloccare le prenotazioni per una determinata stanza;
- prevedere una tracciatura autenticata e tutti i cambiamenti di stato relativi alla pulizia della postazione, nonché le informazioni su chi ha igienizzato la postazione, devono essere salvate su memoria immutabile e certificata;
- prenotare una postazione con granularità di 1 ora.

Un amministratore del sistema può creare le utenze dei dipendenti e degli addetti delle pulizie. Egli definisce le postazioni e le stanze, inserisce i TAG NFC<sub>G</sub> e li associa alle rispettive postazioni. L'applicazione permetterà di monitorare le postazioni occupate, prenotate, da pulire, pulite e inaccessibili. Inoltre sarà possibile esportare un report delle pulizie per ogni singola postazione o per stanza. L'applicazione cellulare permette operazioni come:

- recupero lista delle postazioni libere;
- prenotazione di una postazione;
- tracciamento in tempo reale tramite tag NFC;
- pulizia di una postazione;
- storico delle postazioni occupate;

- storico delle postazioni igienizzate.

Le comunicazioni tra applicazione e server avvengono nel momento in cui lo smartphone viene a contatto con il tag NFC. Grazie al tag viene registrata la presenza di una persona in una determinata postazione, che viene segnalata come occupata e quindi da pulire. Il dipendente può inoltre pulire in autonomia la postazione, tramite il kit di pulizia e segnalare questa attività sull'applicazione in una sezione dedicata. L'addetto alle pulizie può segnalare la pulizia di una postazione per volta, oppure segnalare la pulizia dell'intera stanza igienizzando tutte le postazioni.

### 2.2.1 Stati delle postazioni

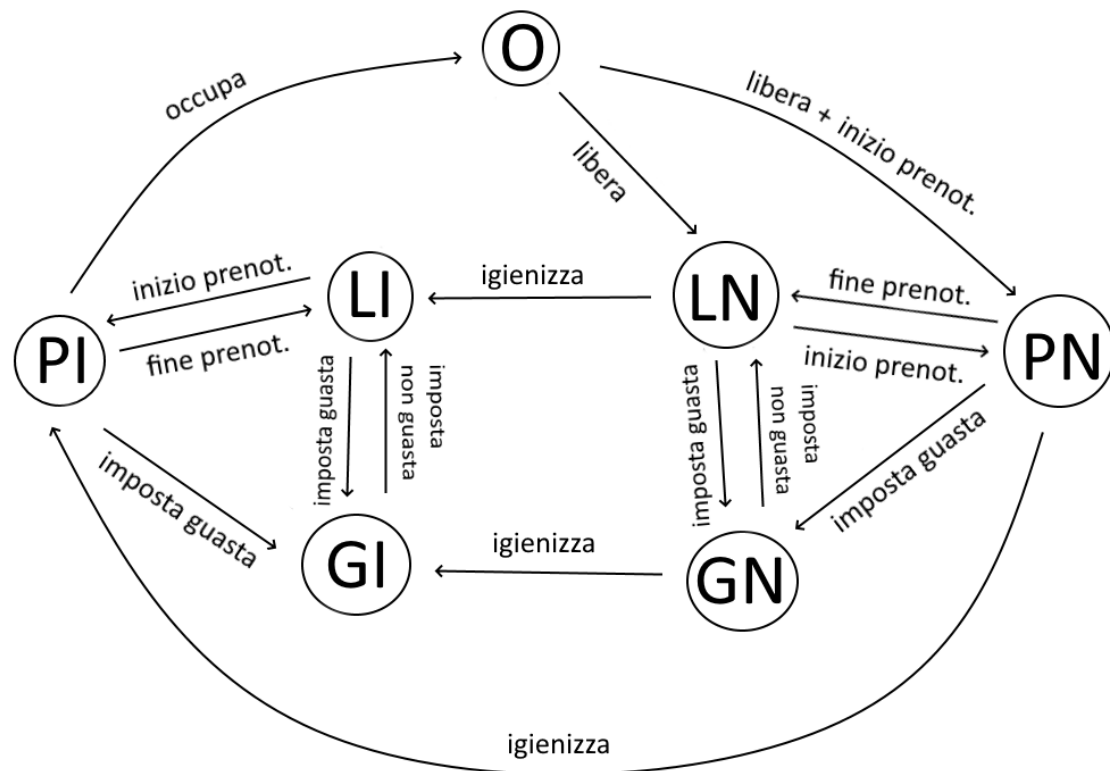


Figura 1: Stati postazioni

Lo schema sovrastante descrive come cambiano gli stati delle postazioni.  
Stati possibili:

- O: occupata;
- LI: libera e igienizzata;
- LN: libera e non igienizzata;
- PI: prenotata e igienizzata;

- PN: prenotata e non igienizzata;
- GI: guasta e igienizzata;
- GN: guasta e non igienizzata.

Possibili transizioni:

- occupa: un dipendente occupa la postazione;
- libera: un dipendente libera la postazione che stava occupando;
- inizio prenot.: scatta il momento di inizio di una prenotazione sulla postazione;
- fine prenot.: scatta il momento di fine di una prenotazione sulla postazione;
- libera + inizio prenot.: un utente lascia la postazione che occupava e nello stesso istante una nuova prenotazione comincia;
- igienizza: un addetto alle pulizie o un dipendente igienizza la postazione;
- imposta guasta: l'amministratore imposta la postazione come guasta;
- imposta non guasta: l'amministratore imposta la postazione come non guasta.

## 2.3 Caratteristiche degli utenti

Le categorie di utenti individuate nel C1 sono tre:

- amministratore di un'azienda;
- dipendente di un'azienda o studente di un'università;
- addetto alle pulizie.

per tutte e tre le utenze non sono richieste conoscenze tecniche specifiche per l'utilizzo rispettivamente dell'applicazione web e di quella mobile. Nel caso di necessità, DPCM 2077 fornirà un manuale utente per poter guidare gli utenti nell'utilizzo del prodotto.

## 2.4 Piattaforma d'esecuzione

Il backend avrà il compito di interagire con Ethereum, in modo da creare una sorta di database certificato, dove registrare le varie azioni. Il frontend, sarà costituito da un'interfaccia utente sotto forma di applicazione web e app mobile.

## 2.5 Vincoli generali

A un amministratore, per usufruire del servizio, è sufficiente un browser installato su un computer con connessione a internet; per gli utenti dell'applicazione un dispositivo con SO ANDROID<sub>G</sub>, una connessione a internet e un tag NFC (in particolare NFC<sub>G</sub>) o in modo opzionale della tecnologia BLUETOOTH LOW ENERGY<sub>G</sub>.

### 3 Casi d'uso

#### 3.1 Attori dei casi d'uso

##### 3.1.1 Attori primari

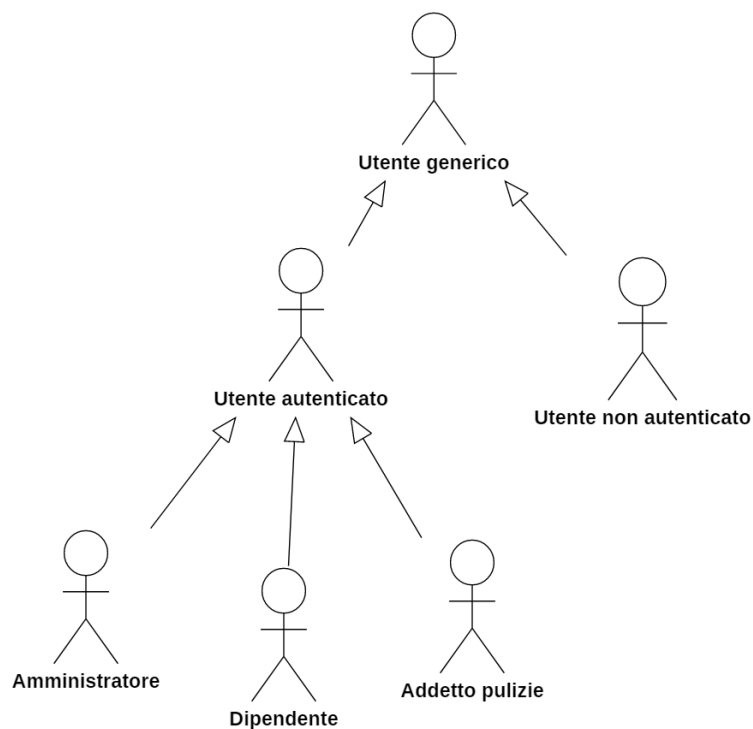


Figura 2: Gerarchia degli attori principali

##### **Utente generico**

Si riferisce a un utente generico che accede alla piattaforma.

##### **Utente non autenticato**

Si riferisce a un utente generico che non ha ancora effettuato l'autenticazione alla piattaforma.

##### **Utente autenticato**

Si riferisce a un utente generico che si è autenticato nel sistema con la procedura di login.

##### **Amministratore**

Si riferisce a un utente che si è autenticato nel sistema con il ruolo di amministratore.

##### **Dipendente**

Si riferisce a un utente che si è autenticato nel sistema con il ruolo di dipendente.

##### **Addetto pulizie**

Si riferisce a un utente che si è autenticato nel sistema con il ruolo di addetto alle pulizie.

### 3.1.2 Attori secondari

#### Tag NFC

Si riferisce ai tag presenti sulle postazioni. Ogni tag è assegnato a una postazione e permette di identificarla digitalmente.

#### Ethereum

Si riferisce al servizio che memorizza su blockchain gli eventi di occupazione e igienizzazione delle postazioni.

## 3.2 Elenco dei casi d'uso

In questa sezione sono riportati tutti i casi d'uso individuati, ordinati per attore principale. Quando ritenuto utile, essi sono accompagnati da un grafico.

### 3.2.1 UC1 - Guida introduttiva

- **Attori Primari:** utente generico.
- **Descrizione:** l'utente riceve una guida riguardo il login e il funzionamento.
- **Scenario principale:** l'utente accede alla pagina introduttiva e visualizza la guida.
- **Precondizione:** il sistema è raggiungibile e funzionante, l'utente accede alla pagina iniziale del sito della piattaforma.
- **Postcondizione:** il sistema fornisce all'utente, attraverso la lettura della guida, tutte le istruzioni necessarie a effettuare il login.

### 3.2.2 UC2 - Login webserver

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi all'applicativo.
- **Scenario principale:** l'utente non è ancora autenticato ed esegue il login inserendo nell'interfaccia del web server le seguenti credenziali:
  - nome utente;
  - password.
- **Precondizione:** l'utente non si è autenticato nell'applicativo.
- **Postcondizione:** l'utente si è autenticato con successo ed è stato identificato dal sistema nel ruolo di amministratore, dipendente o addetto alle pulizie. A seconda della tipologia di utente vengono rese disponibili diverse funzionalità.

- **Estensioni:**

- Visualizzazione messaggio di errore (UC3);
- Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato (UC4).

### 3.2.3 UC3 - Visualizzazione messaggio di errore

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore dovuto al fatto che ha tentato il login ma ha sbagliato a inserire le credenziali.
- **Scenario principale:** l'utente tenta di eseguire la procedura di login all'applicativo.
- **Precondizione:** l'utente tenta di autenticarsi nell'applicativo.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore per informare l'utente del fatto che ha sbagliato a inserire le credenziali.

### 3.2.4 UC4 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi nell'applicativo, tuttavia a causa della disabilitazione del suo account, il login viene interrotto, e l'utente ne viene avvisato tramite un messaggio di errore.
- **Scenario principale:** l'utente non autenticato con account disabilitato tenta di autenticarsi. La procedura di autenticazione viene bloccata a causa dello stato dell'account.
- **Precondizione:** un utente non autenticato, registrato all'applicativo e con account disabilitato tenta di effettuare il login automatico.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore per informare l'utente del fatto che il suo account è stato disabilitato dall'amministratore.

### 3.2.5 UC5 - Login applicazione mobile

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi all'applicativo.
- **Scenario principale:** l'utente non è ancora autenticato ed esegue il login inserendo nell'interfaccia dell'applicazione mobile le seguenti credenziali:
  - nome utente;
  - password.
- **Precondizione:** l'utente non si è autenticato nell'applicativo.



- **Postcondizione:** l'utente si è autenticato con successo ed è stato identificato dal sistema nel ruolo di amministratore, dipendente o addetto alle pulizie. A seconda della tipologia di utente vengono rese disponibili diverse funzionalità.
- **Estensioni:**
  - Visualizzazione messaggio di errore (UC6);
  - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato (UC7).

### 3.2.6 UC6 - Visualizzazione messaggio di errore

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore dovuto al fatto che ha tentato il login ma ha sbagliato a inserire le credenziali.
- **Scenario principale:** l'utente tenta di eseguire la procedura di login all'applicativo.
- **Precondizione:** l'utente tenta di autenticarsi nell'applicativo.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore per informare l'utente del fatto che ha sbagliato a inserire le credenziali.

### 3.2.7 UC7 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato

- **Attori Primari:** utente non autenticato.
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi nell'applicativo, tuttavia a causa della disabilitazione del suo account, il login viene interrotto, e l'utente ne viene avvisato tramite un messaggio di errore.
- **Scenario principale:** l'utente non autenticato con account disabilitato tenta di autenticarsi. La procedura di autenticazione viene bloccata a causa dello stato dell'account.
- **Precondizione:** un utente non autenticato, registrato all'applicativo e con account disabilitato tenta di effettuare il login automatico.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore per informare l'utente del fatto che il suo account è stato disabilitato dall'amministratore.

### 3.2.8 UC8 - Logout amministratore

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore si deautentica dal sistema.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente autenticato preme un pulsante per la deautenticazione;
  2. l'utente viene deautenticato e portato alla schermata di login.

- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come amministratore.
- **Postcondizione:** l'utente non è autenticato nel sistema.

### 3.2.9 UC9 - Logout dipendente

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** il dipendente si deautentica dal sistema.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente autenticato preme un pulsante per la deautenticazione;
  2. l'utente viene deautenticato e portato alla schermata di login.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come dipendente.
- **Postcondizione:** l'utente non è autenticato nel sistema.

### 3.2.10 UC10 - Logout addetto alle pulizie

- **Attori Primari:** addetto alle pulizie.
- **Descrizione:** l'addetto alle pulizie si deautentica dal sistema.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente autenticato preme un pulsante per la deautenticazione;
  2. l'utente viene deautenticato e portato alla schermata di login.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come addetto alle pulizie.
- **Postcondizione:** l'utente non è autenticato nel sistema.

### 3.2.11 UC11 - Guida amministratore

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene una guida completa delle varie funzionalità.
- **Scenario principale:** l'utente autenticato preme un pulsante per ottenere la guida completa.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come amministratore e vuole ottenere una guida.
- **Postcondizione:** l'utente può leggere la guida.

### 3.2.12 UC12 - Guida dipendente

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** il dipendente ottiene una guida completa delle varie funzionalità.
- **Scenario principale:** l'utente autenticato preme un pulsante per ottenere la guida completa.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come dipendente e vuole ottenere una guida.
- **Postcondizione:** l'utente può leggere la guida.

### 3.2.13 UC13 - Guida addetto alle pulizie

- **Attori Primari:** addetto alle pulizie.
- **Descrizione:** l'addetto alle pulizie ottiene una guida completa delle varie funzionalità.
- **Scenario principale:** l'utente autenticato preme un pulsante per ottenere la guida completa.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nel sistema come addetto alle pulizie e vuole ottenere una guida.
- **Postcondizione:** l'utente può leggere la guida.

### 3.2.14 UC14 - Visualizzazione stanze e postazioni

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** il sistema mostra all'amministratore lo schema delle stanze e delle postazioni aggiornato alla situazione attuale. Per la dinamica degli stati si faccia riferimento alla figura 1 della sezione §2.1.1.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore raggiunge la pagina di visione delle stanze e delle postazioni
  2. l'amministratore visualizza le stanze, con all'interno le postazioni colorate in base al loro stato. Gli stati possibili sono:
    - libera e igienizzata;
    - libera e non igienizzata;
    - occupata;
    - prenotata e igienizzata;
    - prenotata e non igienizzata;
    - guasta e igienizzata;
    - guasta e non igienizzata.

Le stanze inaccessibili hanno un'indicazione testuale che indica la data di inizio e fine del periodo di inaccessibilità.

Per ogni stanza è indicato il numero di occupanti attuali.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.

- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza l'elenco delle stanze. Ogni stanza è rappresentata tramite una scacchiera. Ogni casella della scacchiera può indicare una postazione con il suo rispettivo stato e colore.

### 3.2.15 UC15 - Visualizzazione a calendario delle postazioni prenotate

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** il sistema mostra all'amministratore un calendario con le prenotazioni delle postazioni.
- **Scenario principale:** l'utente raggiunge l'area di visualizzazione del calendario delle prenotazioni delle postazioni e lo visualizza.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza il calendario delle prenotazioni delle postazioni.

### 3.2.16 UC16 - Creazione di una stanza

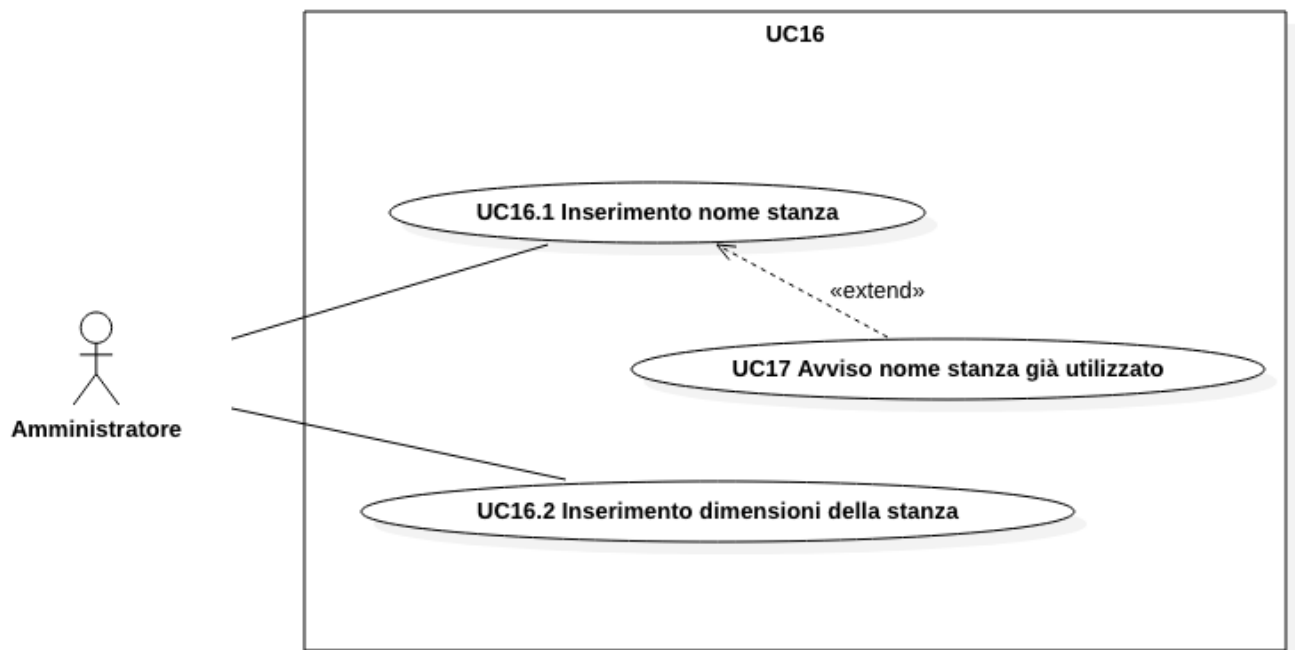


Figura 3: Creazione di una stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente aggiunge una stanza al sistema. Le stanze del sistema sono sempre rettangolari e ne vanno quindi specificate due dimensioni, chiamate x e y.
- **Scenario principale:**

1. l'utente autenticato preme un pulsante per creare una nuova stanza;
  2. compaiono i campi: "Nome della stanza" e "Dimensione della stanza" da compilare;
  3. l'utente compila i campi;
  4. l'utente preme un pulsante per confermare la creazione della stanza;
  5. se non è già presente una stanza con il nome inserito, essa viene creata.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
  - **Postcondizione:** è stata aggiunta una stanza vuota con le caratteristiche specificate.

### 3.2.17 UC16.1 - Inserimento nome della stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce il nome della stanza.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il nome della stanza per procedere con la sua creazione.
- **Precondizione:** l'utente non ha ancora inserito il nome della stanza.
- **Postcondizione:** l'utente ha inserito il nome della stanza.
- **Estensioni:**
  - Avviso nome stanza già utilizzato (UC17).

### 3.2.18 UC16.2 - Inserimento dimensioni della stanza

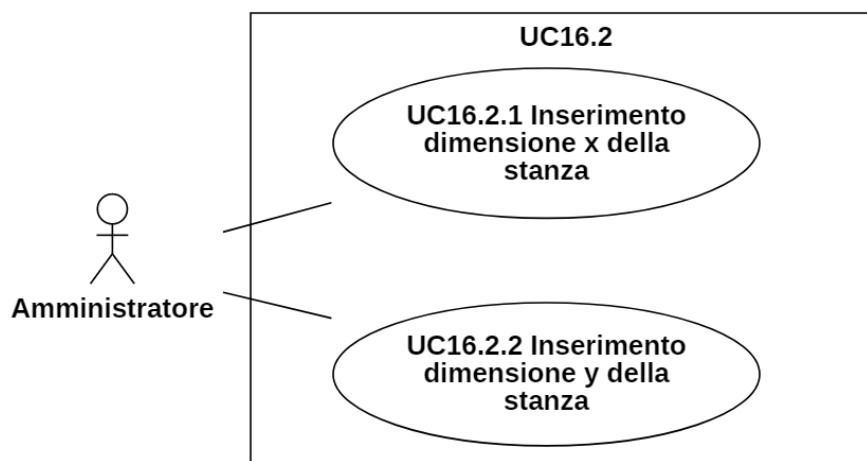


Figura 4: Inserimento dimensioni della stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce le dimensioni della stanza. Le dimensioni sono chiamate x e y.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce le dimensioni della stanza per procedere con la sua creazione.

- **Precondizione:** l'utente non ha ancora inserito le dimensioni della stanza.
- **Postcondizione:** l'utente ha inserito le dimensioni della stanza.

### 3.2.19 UC16.2.1 - Inserimento dimensione x della stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce la dimensione x della stanza.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce la dimensione x della stanza.
- **Precondizione:** l'utente non ha ancora inserito la dimensione x della stanza.
- **Postcondizione:** l'utente ha inserito la dimensione x della stanza.

### 3.2.20 UC16.2.2 - Inserimento dimensione y della stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce la dimensione y della stanza.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce la dimensione y della stanza.
- **Precondizione:** l'utente non ha ancora inserito la dimensione y della stanza.
- **Postcondizione:** l'utente ha inserito la dimensione y della stanza.

### 3.2.21 UC17 - Avviso nome stanza già utilizzato

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente tenta di assegnare alla stanza che sta creando un nome già utilizzato per un'altra stanza nel sistema e ne viene avvisato.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente inserisce come nome un valore già utilizzato;
  2. La stanza non viene creata e alla vista dell'utente compare un avviso che indica che il nome è già stato utilizzato.
- **Precondizione:** l'utente si trova sulla pagina di creazione di una stanza.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza il messaggio d'errore.

### 3.2.22 UC18 - Eliminazione di una stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente elimina dal sistema una stanza con tutte le postazioni in essa presenti.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente preme sul pulsante per l'eliminazione di una stanza;
  2. la stanza viene eliminata dal sistema con tutte le postazioni al suo interno.
  3. le prenotazioni presenti e future su postazioni all'interno della stanza vengono disdette
- **Precondizione:** l'utente è autenticato e la stanza che si vuole eliminare non ha postazioni occupate.
- **Postcondizione:** è stata eliminata la stanza specificata, con tutte le postazioni al suo interno.

### 3.2.23 UC19 - Modifica di una stanza

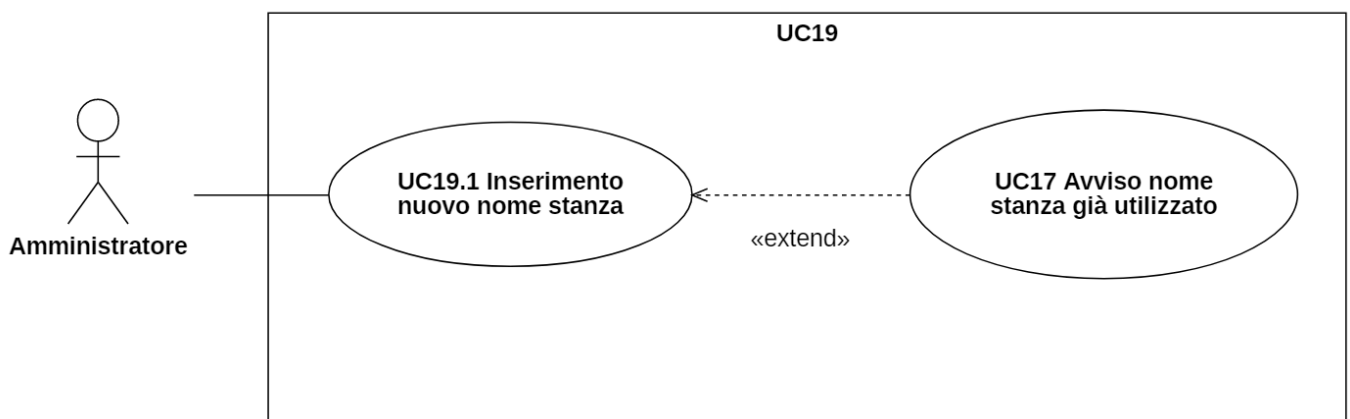


Figura 5: Creazione di una stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica il codice identificativo di una stanza.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente preme un pulsante per la modifica di una stanza;
  2. l'utente inserisce il nuovo nome;
  3. l'utente conferma il nuovo nome tramite un pulsante;
  4. se il nome non è già in utilizzo da parte di un'altra stanza, alla stanza selezionata viene assegnato il nome inserito.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato.
- **Postcondizione:** il codice della stanza selezionata è stato modificato.

#### 3.2.24 UC19.1 - Inserimento nuovo nome stanza

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce il nuovo nome della stanza.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il nuovo nome della stanza per procedere con la sua modifica.
- **Precondizione:** l'utente non ha ancora inserito il nuovo nome della stanza.
- **Postcondizione:** l'utente ha inserito il nuovo nome della stanza.
- **Estensioni:**
  - Avviso nome stanza già utilizzato (UC17).

#### 3.2.25 UC20 - Impostazione di una stanza come inaccessibile.

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente rende una stanza inaccessibile per alcuni giorni.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente imposta:
    - data di inizio del periodo di inaccessibilità;
    - data di fine del periodo di inaccessibilità;
  2. l'utente conferma il periodo;
  3. l'inaccessibilità della stanza viene programmata per il periodo specificato.

Quando una stanza è impostata come inaccessibile tutte le prenotazioni esistenti per postazioni all'interno di quella stanza durante il periodo indicato vengono disdette. Inoltre sarà impossibile, all'interno del periodo, programmare nuove prenotazioni.

- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore, ha raggiunto l'area dedicata a questa azione e la stanza che si vuole impostare come inaccessibile non ha postazioni occupate.
- **Postcondizione:** l'inaccessibilità della stanza è stata programmata per le date specificate.



### 3.2.26 UC21 - Creazione di una postazione

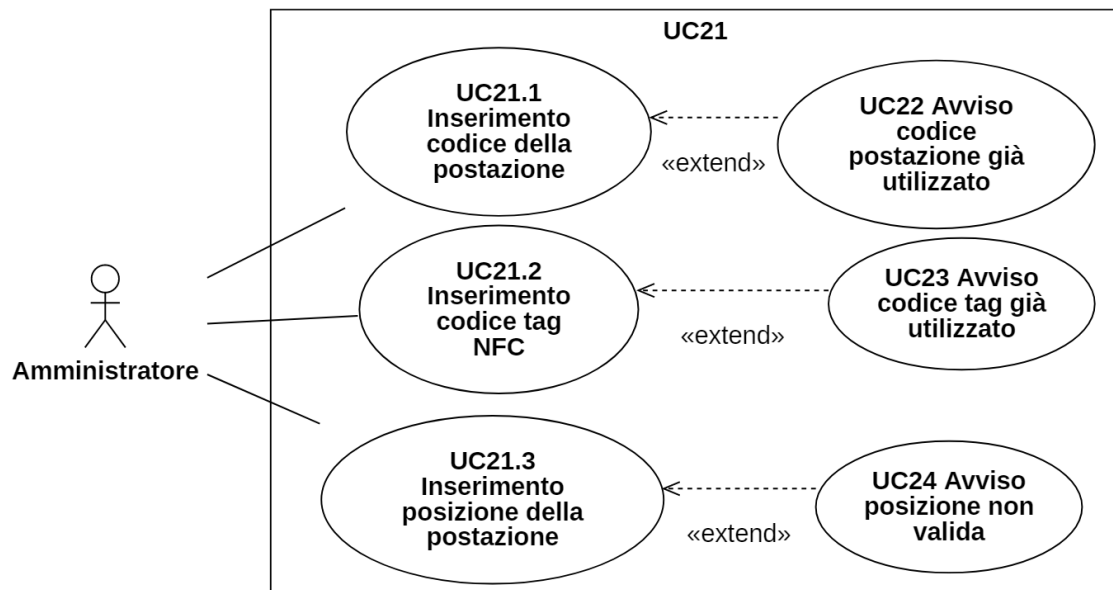


Figura 6: Creazione di una postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore crea una postazione e la assegna a una stanza.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore preme un pulsante per aggiungere una nuova postazione;
  2. l'amministratore fornisce le seguenti informazioni:
    - codice della postazione (UC21.1);
    - codice del tag NFC che identifica la postazione (UC21.2);
    - posizione della postazione su una scacchiera rappresentante la stanza (UC21.3).
  3. l'amministratore preme un bottone per la conferma dei dati;
  4. la postazione viene aggiunta all'interno della stanza e le viene assegnato lo stato di libera e igienizzata.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato.
- **Postcondizione:** è stata inserita una nuova postazione all'interno di una stanza.

### 3.2.27 UC21.1 - Inserimento codice della postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore inserisce il codice identificativo da assegnare alla postazione.
- **Scenario principale:** l'amministratore inserisce il codice identificativo da assegnare alla postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato.

- **Postcondizione:** è stato inserito il codice da assegnare alla postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso codice postazione già utilizzato (UC22).

### 3.2.28 UC22 - Avviso codice postazione già utilizzato

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente tenta di assegnare a una postazione un codice già utilizzato attualmente per un'altra.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente sta creando o modificando una postazione e inserisce come codice un valore già utilizzato;
  2. la postazione non viene creata e alla vista dell'utente compare un avviso che indica che il codice è attualmente utilizzato.
- **Precondizione:** l'utente si trova sulla pagina di creazione o quella di modifica di una postazione.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza il messaggio d'errore.

### 3.2.29 UC21.2 - Inserimento codice tag NFC

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore inserisce il codice del tag NFC da assegnare alla postazione.
- **Scenario principale:** l'amministratore inserisce il codice del tag NFC da assegnare alla postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato.
- **Postcondizione:** è stato inserito il codice del tag NFC da assegnare alla postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso codice tag già utilizzato (UC23).

### 3.2.30 UC23 - Avviso codice tag già utilizzato

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente tenta di assegnare a una postazione il codice di un tag già utilizzato attualmente per un'altra.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente sta creando o modificando una postazione e inserisce come codice del tag corrispondente un valore già utilizzato;

2. la postazione non viene creata e alla vista dell'utente compare un avviso che indica che il codice del tag è già assegnato a una postazione.

- **Precondizione:** l'utente si trova sulla pagina di creazione o quella di modifica di una postazione.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza il messaggio d'errore.

### 3.2.31 UC21.3 - Inserimento posizione della postazione

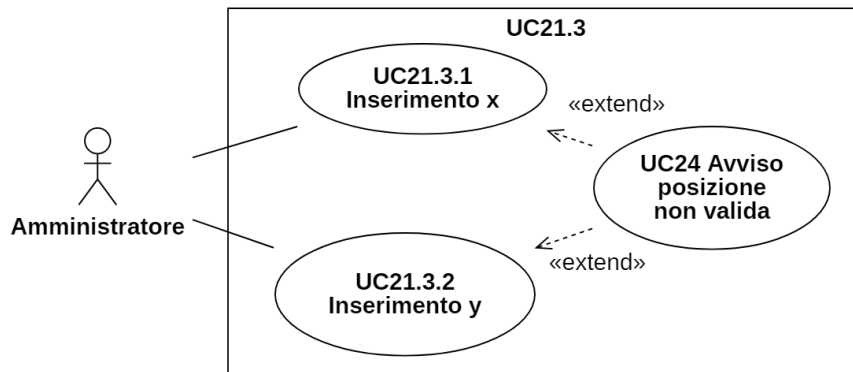


Figura 7: Inserimento posizione di una postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore inserisce la posizione della postazione all'interno della stanza. Con posizione si intendono le coordinate x e y all'interno della stanza, intesa come scacchiera.
- **Scenario principale:** l'amministratore inserisce la posizione della postazione all'interno della stanza.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato.
- **Postcondizione:** è stata inserita la posizione della postazione all'interno della stanza.
- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

### 3.2.32 UC21.3.1 - Inserimento x

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce la coordinata x della posizione della postazione.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce la coordinata x della posizione della postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** è stata inserita la coordinata x della posizione della postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

### 3.2.33 UC21.3.2 - Inserimento y

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente inserisce la coordinata y della posizione della postazione.
- **Scenario principale:** l'utente inserisce la coordinata y della posizione della postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** è stata inserita la coordinata y della posizione della postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

### 3.2.34 UC24 - Avviso posizione non valida

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente tenta di assegnare a una postazione una posizione già occupata oppure che supera i limiti della stanza.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente sta assegnando una posizione a una postazione, ma la posizione non è valida;
  2. la postazione non viene creata e alla vista dell'utente compare un avviso che indica che la posizione non è valida.
- **Precondizione:** l'utente sta assegnando la posizione a una postazione.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza il messaggio d'errore.

### 3.2.35 UC25 - Eliminazione di una postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente elimina una postazione.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente raggiunge l'area di eliminazione delle postazioni;
  2. l'utente preme un pulsante per l'eliminazione di una postazione;
  3. la postazione viene eliminata;
  4. le prenotazioni presenti e future sulla postazione vengono disdette.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione che si vuole eliminare non è occupata.
- **Postcondizione:** una postazione è stata eliminata.

### 3.2.36 UC26 - Modifica di una postazione

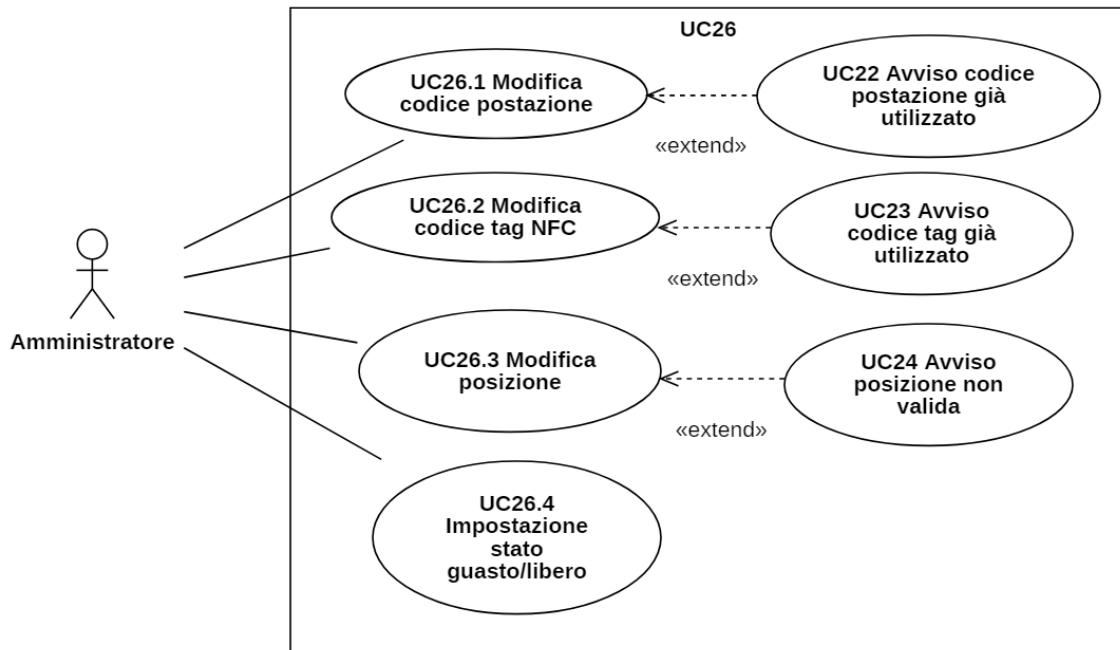


Figura 8: Modifica di una postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica gli attributi di una postazione. Gli attributi di una postazione sono:
  1. codice della postazione;
  2. codice del tag NFC che identifica la postazione;
  3. posizione della postazione su una scacchiera rappresentante la stanza;
  4. guasta/libera.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente preme sul pulsante per la modifica di una postazione;
  2. inserisce i nuovi dati. Solo se la postazione non è occupata è possibile modificarne la posizione (UC26.3) e impostarla come guasta o libera (UC26.4);
  3. conferma i nuovi dati premendo un pulsante;
  4. i dati della postazione vengono modificati.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** sono stati aggiornati gli attributi della postazione selezionata.

### 3.2.37 UC26.1 - Modifica codice postazione

- **Attori Primari:** amministratore.

- **Descrizione:** l'utente modifica il codice identificativo della postazione.
- **Scenario principale:** l'utente modifica il codice identificativo della postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** è stato modificato il codice della postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso codice postazione già utilizzato (UC22).

### 3.2.38 UC26.2 - Modifica codice tag NFC

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica il codice del tag NFC che identifica la postazione.
- **Scenario principale:** l'utente modifica il codice del tag NFC che identifica la postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** è stato modificato il codice del tag che identifica la postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso codice tag già utilizzato (UC23).

### 3.2.39 UC26.3 - Modifica posizione

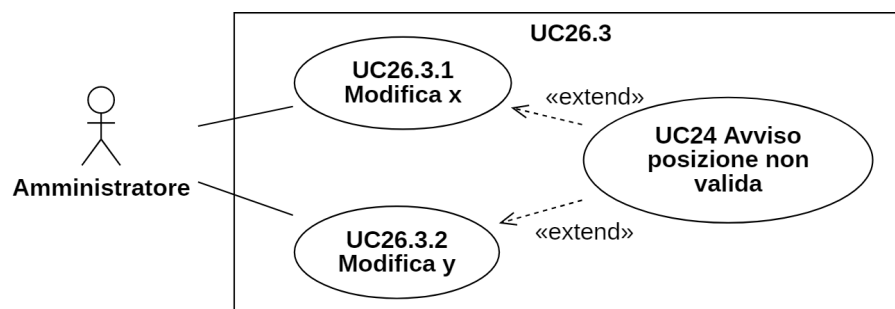


Figura 9: Modifica posizione di una postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica la posizione di una postazione. La posizione è definita dalle coordinate x e y all'interno della stanza intesa come scacchiera.
- **Scenario principale:** l'utente modifica la posizione, specificando coordinata x (UC26.3.1) e y (UC26.3.2).
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** è stata modificata la posizione della postazione.

- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

#### 3.2.40 UC26.3.1 - Modifica x

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica la coordinata x della posizione della postazione.
- **Scenario principale:** l'utente modifica la coordinata x della posizione della postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** è stata modificata la coordinata x della posizione della postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

#### 3.2.41 UC26.3.2 - Modifica y

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica la coordinata y della posizione della postazione.
- **Scenario principale:** l'utente modifica la coordinata y della posizione della postazione.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** è stata modificata la coordinata y della posizione della postazione.
- **Estensioni:**
  - Avviso posizione non valida (UC24).

#### 3.2.42 UC26.4 - Impostazione stato guasto/libero

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente imposta una postazione come guasta o libera.
- **Scenario principale:** l'utente imposta la postazione come guasta o libera, a seconda che precedentemente fosse non guasta o guasta. Lo stato di igienizzazione della postazione rimane invariato. Per impostarla come guasta va indicato un periodo all'interno del quale avrà questo stato, inserendo una data di inizio e una di fine.  
Una postazione non è prenotabile all'interno del periodo in cui è guasta. Inoltre, le prenotazioni già presenti che intersecano il periodo in cui sarà guasta, vengono disdette.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore e la postazione non è occupata.
- **Postcondizione:** la postazione è stata impostata come guasta o libera.

### 3.2.43 UC27 - Visualizzazione lista credenziali

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore visualizza le credenziali di tutti gli utenti del sistema.
- **Scenario principale:** l'utente naviga nell'interfaccia in modo da ottenere la visualizzazione delle credenziali.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza la lista delle credenziali.

### 3.2.44 UC28 - Creazione di una credenziale

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore crea una credenziale riservata a un qualsiasi utente del sistema: amministratore, dipendente o addetto alle pulizie.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore naviga nell'interfaccia del sito web in modo da raggiungere l'ambiente di creazione delle credenziali;
  2. l'amministratore compila i seguenti campi:
    - nome;
    - cognome;
    - nome utente;
    - password;
    - e-mail.

Le credenziali vengono sempre create e abilitate. Questa proprietà può essere modificata, come descritto successivamente.
  3. l'amministratore preme il pulsante per la conferma dei dati;
  4. la nuova credenziale viene salvata nel sistema.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** l'utente ha creato una nuova credenziale.

### 3.2.45 UC29 - Modifica di una credenziale

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'utente modifica i valori di un profilo utente.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore naviga nell'interfaccia del sito web per accedere all'ambiente di modifica delle credenziali;



2. l'amministratore inserisce i seguenti campi:

- nome;
- cognome;
- nome utente;
- password;
- e-mail.
- credenziali abilitate/disabilitate

3. l'amministratore preme il pulsante per la conferma dei dati;

4. i dati vengono aggiornati.

- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** l'utente ha modificato un profilo utente.

#### 3.2.46 UC30 - Eliminazione di una credenziale

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore elimina delle credenziali dal sistema.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore naviga nel sito web per raggiungere l'ambiente di eliminazione delle credenziali;
  2. l'amministratore preme sul pulsante per l'eliminazione delle credenziali;
  3. le credenziali selezionate sono eliminate dal sistema.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** le credenziali selezionate non sono più presenti nel sistema.

#### 3.2.47 UC31 - Esplorazione occupazioni delle postazioni

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene informazioni sugli eventi di occupazione, ovvero lo stato e da quali utenti sono occupate le postazioni.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore raggiunge la pagina per la ricerca delle occupazioni delle postazioni;
  2. ricerca le informazioni a cui è interessato;
  3. l'utente visualizza le informazioni.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato come amministratore.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza le informazioni.

### 3.2.48 UC32 - Ottenimento report

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene informazioni in forma tabellare data una determinata ricerca.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore inserisce i dati per la ricerca;
  2. l'amministratore visualizza il report richiesto con le coppie di hash: hash del resoconto giornaliero e hash della transazione giornaliera sulla blockchain.
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza un report con le informazioni specificate dalla sua ricerca.

### 3.2.49 UC33 - Ottenimento report delle occupazioni di uno specifico utente

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene informazioni in forma tabellare sulle postazioni occupate da uno specifico utente con l'indicazione delle ore trascorse in ogni postazione.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore inserisce il nome utente oppure il nome e cognome dell'utente a cui è interessato e il periodo all'interno del quale cercare, indicando date di inizio e di fine;
  2. l'amministratore può opzionalmente specificare una postazione indicandone il codice;
  3. nel report vengono visualizzate la data e ora di inizio e fine delle occupazioni, i codici delle postazioni e opzionalmente le ore trascorse;
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza un report con le informazioni specificate dalla sua ricerca.
- **Generalizzazione:**
  - Ottenimento report (UC32).

### 3.2.50 UC34 - Ottenimento report degli utenti che hanno occupato una specifica postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene informazioni in forma tabellare sulle occupazioni di una postazione.
- **Scenario principale:**

1. l'amministratore inserisce il codice della postazione a cui è interessato e il periodo, indicando date di inizio e fine;
  2. l'amministratore può opzionalmente specificare un utente tramite nome utente oppure nome e cognome;
  3. nel report vengono visualizzate le date di inizio e fine delle occupazioni e i nomi degli utenti.
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
  - **Postcondizione:** l'amministratore visualizza un report con le informazioni specificate dalla sua ricerca.
  - **Generalizzazione:**
    - Ottenimento report (UC32).

### 3.2.51 UC35 - Ottenimento report delle occupazioni e delle igienizzazioni

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene un report delle occupazioni e delle igienizzazioni avvenute in un determinato periodo.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore inserisce le date di inizio e fine;
  2. viene generato un report che presenta per ogni giorno la situazione delle occupazioni e delle igienizzazioni.
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza un report con le informazioni specificate dalla sua ricerca.
- **Generalizzazione:**
  - Ottenimento report (UC32).

### 3.2.52 UC36 - Ottenimento report vicini utente

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene un report dei vicini che l'utente selezionato ha avuto.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore inserisce:
    - nome utente oppure nome e cognome del dipendente a cui è interessato;
    - data di inizio del periodo da considerare;
    - data di fine del periodo da considerare;

- (opzionalmente) nome utente o nome e cognome di uno specifico utente da cercare tra i vicini.
- 2. l'amministratore riceve una lista degli utenti che hanno condiviso la stanza con l'utente selezionato. I vicini sono raggruppati per occupazione dell'utente selezionato: per ogni occupazione sono indicati gli utenti che in quel caso erano vicini a quello selezionato.
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza un report con le informazioni specificate dalla sua ricerca.
- **Generalizzazione:**
  - Ottenimento report (UC32).

### 3.2.53 UC37 - Ottenimento report igienizzazioni postazione

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore ottiene una tabella delle igienizzazioni di tutte le postazioni con:
  - data e ora in cui sono avvenute;
  - nome e cognome di chi le ha eseguite;
  - ruolo di chi le ha eseguite (dipendente o addetto alle pulizie).
- **Scenario principale:** l'amministratore visualizza la lista delle igienizzazioni con le informazioni correlate.
- **Precondizione:** l'amministratore si trova sulla pagina di ricerca.
- **Postcondizione:** l'amministratore visualizza le informazioni richieste.
- **Generalizzazione:**
  - Ottenimento report (UC32).

### 3.2.54 UC38 - Scaricamento del report in un formato leggibile

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore scarica il report che sta visualizzando in un formato leggibile.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore preme un pulsante per lo scaricamento del report che sta visualizzando;
  2. il report viene scaricato.
- **Precondizione:** l'amministratore sta visualizzando un report.
- **Postcondizione:** l'amministratore ha scaricato il report.

### 3.2.55 UC39 - Scaricamento del report in formato PDF

- **Attori Primari:** amministratore.
- **Descrizione:** l'amministratore scarica il report che sta visualizzando in formato PDF<sub>G</sub>.
- **Scenario principale:**
  1. l'amministratore preme un pulsante per lo scaricamento del report che sta visualizzando in formato PDF;
  2. il report viene scaricato in formato PDF.
- **Precondizione:** l'amministratore sta visualizzando un report.
- **Postcondizione:** l'amministratore ha scaricato il report in formato PDF.
- **Generalizzazione:**
  - Scaricamento del report in un formato leggibile (UC38).

### 3.2.56 UC40 - Scansione tag NFC

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente scansiona il tag NFC presente nella postazione per ricevere indicazioni sullo stato della stessa.
- **Scenario principale:** l'utente appoggia lo smartphone sul tag NFC.
- **Precondizione:** l'utente si è autenticato nell'applicazione mobile e attiva la funzionalità di scansione NFC.
- **Postcondizione:** l'utente ha effettuato correttamente la scansione.

### 3.2.57 UC41 - Visualizzazione stato postazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente scansiona il tag NFC presente nella postazione per ricevere indicazioni sullo stato della stessa. I possibili stati sono:
  - libera e igienizzata;
  - libera e non igienizzata;
  - prenotata;
  - non accessibile.

Nel caso in cui una postazione risulti prenotata, viene mostrato il nome del dipendente che ha compiuto tale azione.

- **Scenario principale:** l'utente appoggia lo smartphone sul tag NFC e visualizza nell'applicazione mobile lo stato della postazione.
- **Precondizione:** l'utente sta navigando nella sezione per la visualizzazione dello stato della postazione e scansiona con il proprio smarthphone il tag NFC della postazione desiderata e visualizza il suo stato.
- **Postcondizione:** l'utente conosce lo stato della postazione ed eventualmente il nome del dipendente che ha effettuato la prenotazione della stessa.

### 3.2.58 UC42 - Segnalazione occupazione

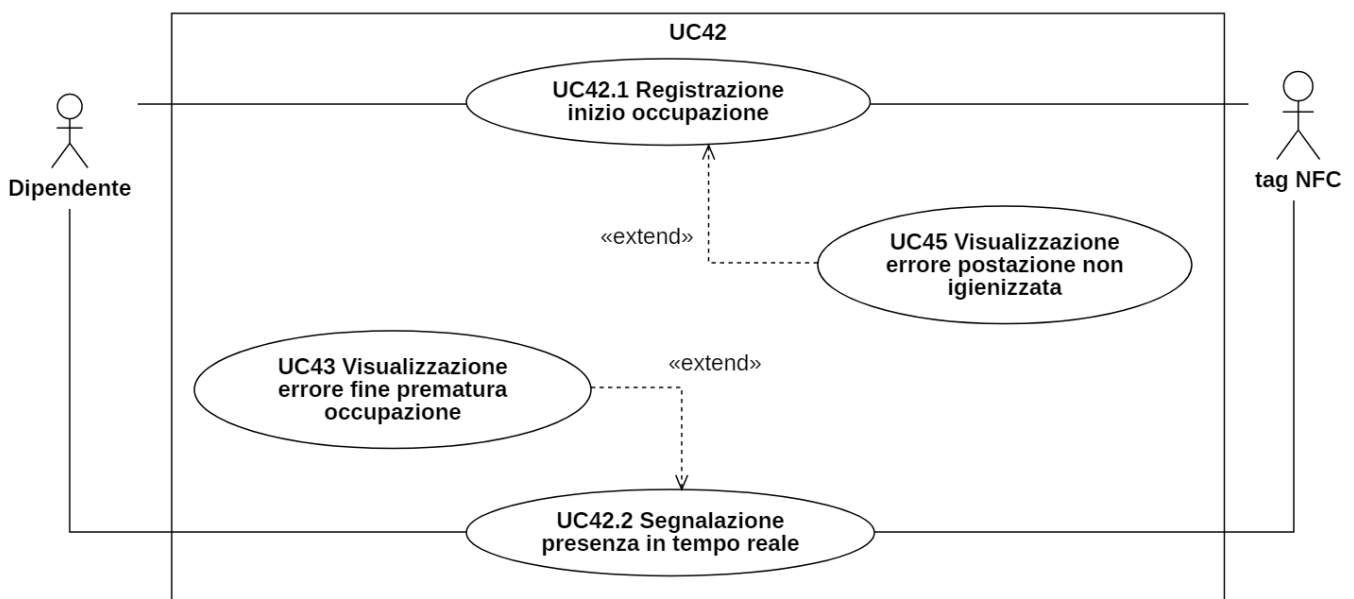


Figura 10: Segnalazione occupazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente segnala in tempo reale la propria occupazione della postazione, appoggiando lo smartphone sul tag NFC. Inoltre, registra il tempo di inizio di questa azione.
- **Scenario principale:** l'utente appoggia lo smartphone sul tag NFC e segnala in questo modo la propria occupazione. Il tempo di inizio di questa azione viene memorizzato.
- **Precondizione:** l'utente si è autenticato nell'applicazione mobile e occupa una postazione.
- **Postcondizione:** l'utente segnala in tempo reale l'occupazione della postazione.

### 3.2.59 UC42.1 - Registrazione inizio occupazione

- **Attori Primari:** dipendente.

- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente registra l'inizio della propria occupazione della postazione.
- **Scenario principale:** dopo un minuto da quando il telefono è appoggiato sul tag, viene automaticamente registrato l'inizio dell'occupazione di quella postazione da parte dell'utente. La fine dell'occupazione verrà registrata quando il dipendente lascerà la postazione, se ciò dovesse succedere prima della fine della sua prenotazione (UC43), o quando il tempo della prenotazione sarà decorso.
- **Precondizione:** l'utente occupa una postazione e appoggia correttamente lo smartphone sul tag NFC.
- **Postcondizione:** l'inizio dell'occupazione viene registrato.
- **Estensioni:**
  - visualizzazione errore postazione non igienizzata: se la postazione non è pulita viene segnalato all'utente di igienizzarla (UC45).

#### 3.2.60 UC42.2 - Segnalazione presenza in tempo reale

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente segnala in tempo reale l'occupazione alla postazione, appoggiando lo smartphone sul tag NFC.
- **Scenario principale:** l'utente appoggia lo smartphone sul tag NFC e segnala in questo modo la propria occupazione in tempo reale.
- **Precondizione:** l'utente occupa una postazione e ha attivato nel proprio smartphone la possibilità di effettuare scansioni con tag NFC. Inoltre è stato già registrato l'inizio della sua occupazione (UC42.1).
- **Postcondizione:** l'utente segnala in tempo reale l'occupazione alla postazione.
- **Estensioni:**
  - visualizzazione errore fine prematura occupazione: se l'utente alza lo smartphone dal tag NFC e abbandona la postazione in modo prematuro rispetto al tempo di fine prenotazione, dopo mezz'ora viene visualizzato un messaggio di errore e avviene la disdetta automatica della prenotazione per il tempo rimanente (UC43);

#### 3.2.61 UC43 - Visualizzazione errore fine prematura occupazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio in quanto sposta lo smartphone dal tag NFC, durante l'orario di prenotazione della postazione.

- **Scenario principale:** viene visualizzato un messaggio e avvengono la disdetta automatica della prenotazione per il tempo restante e la conseguente registrazione della fine dell'occupazione.
- **Precondizione:** l'utente sposta il proprio smartphone dal tag NFC per un periodo di tempo maggiore o uguale a trenta minuti.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio specifico e avvengono la disdetta automatica della prenotazione per il tempo rimanente e la registrazione della fine dell'occupazione.

#### 3.2.62 UC44 - Visualizzazione errore utente assente

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente viene avvisato della disdetta automatica di una sua prenotazione.
- **Scenario Principale:** l'utente non ha ancora appoggiato il telefono sul tag NFC e sono passati trenta minuti dall'inizio della prenotazione:
  1. la sua prenotazione viene disdetta;
  2. l'utente viene avvisato della disdetta tramite una notifica dell'applicazione.
- **Precondizione:** l'utente ha una prenotazione su una postazione.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore specifico e avviene la disdetta automatica della prenotazione per il tempo rimanente.

#### 3.2.63 UC45 - Visualizzazione errore postazione non igienizzata

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore in quanto non può occupare una postazione non igienizzata.
- **Scenario Principale:** l'utente appoggia il cellulare sul tag NFC per occupare una postazione (è quindi trascorso un minuto dalla prima scansione) e riceve un messaggio d'errore che avvisa che la postazione non è stata igienizzata.
- **Precondizione:** l'utente appoggia il proprio cellulare sul tag NFC per segnalare l'occupazione.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore specifico che avvisa finché la postazione non viene igienizzata non può essere occupata.

#### 3.2.64 UC46 - Visualizzazione messaggio promemoria di inizio prenotazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di inizio della prenotazione, 30 minuti prima che essa avvenga.
- **Scenario principale:** viene visualizzato un promemoria di inizio della prenotazione.



- **Precondizione:** l'utente ha effettuato una prenotazione almeno un'ora prima dell'inizio della stessa.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio promemoria di inizio prenotazione della postazione.

### 3.2.65 UC47 - Visualizzazione messaggio promemoria di fine prenotazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di fine della prenotazione, cinque minuti prima che essa avvenga.
- **Scenario principale:** viene visualizzato un promemoria di fine della prenotazione.
- **Precondizione:** l'utente ha effettuato una prenotazione.
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio promemoria di fine prenotazione della postazione.

### 3.2.66 UC48 - Pulizia autonoma

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente pulisce in autonomia la postazione e lo segnala sull'applicazione mobile.
- **Scenario principale:** l'utente segnala di aver igienizzato la postazione tramite l'applicazione mobile e automaticamente lo stato della postazione viene registrata come libera e igienizzata o prenotata e igienizzata.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nell'applicazione mobile, ha igienizzato la propria postazione e sta navigando nella sezione per la pulizia autonoma della postazione.
- **Postcondizione:** l'utente modifica lo stato della postazione in libera e igienizzata o prenotata e igienizzata e registra l'avvenuta pulizia autonoma della postazione.

### 3.2.67 UC49 - Cerca postazione

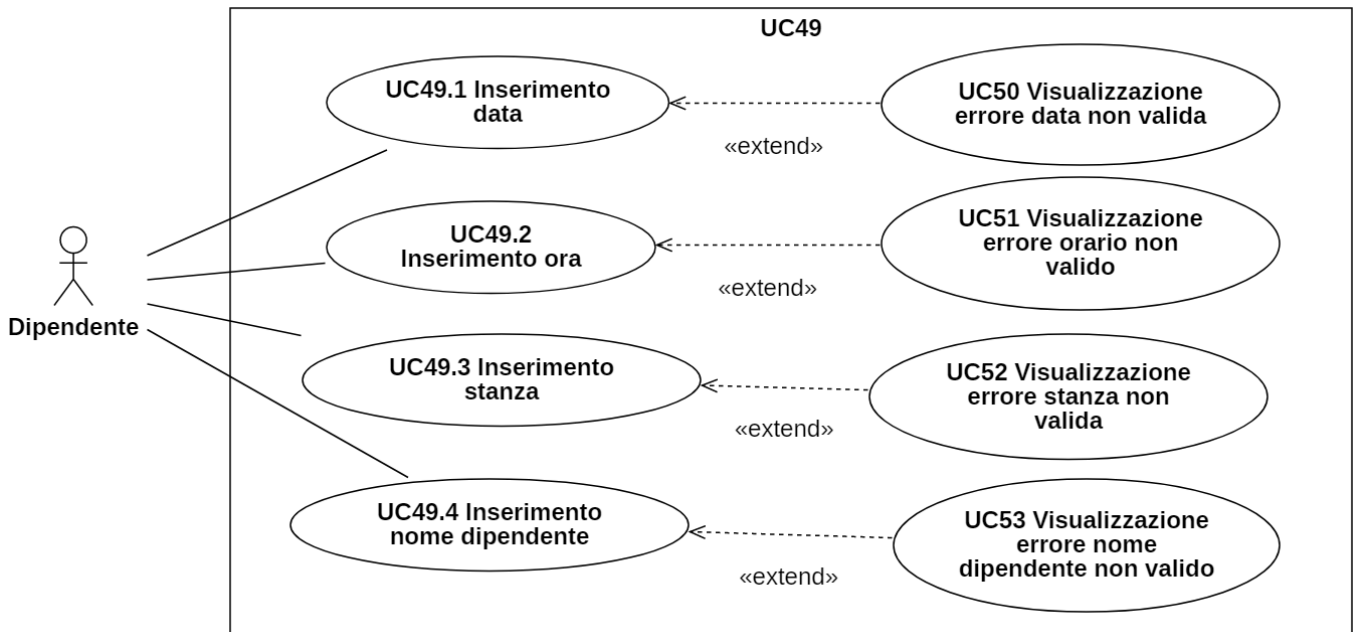


Figura 11: Cerca postazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente vuole prenotare una postazione di una stanza in un determinato giorno e orario.
- **Scenario principale:**
  - l'utente inserisce la data (UC49.1);
  - l'utente inserisce l'orario (UC49.2);
  - l'utente inserisce l'identificativo della stanza (UC49.3);
  - l'utente inserisce in modo opzionale il nome e il cognome del collega a cui si vuole sedere vicino (UC49.4).
- **Precondizione:** l'utente sta navigando nella sezione dell'applicazione dedicata alla ricerca di una postazione.
- **Postcondizione:** l'utente inserisce i campi necessari alla ricerca della postazione desiderata.

### 3.2.68 UC49.1 - Inserimento data

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente sta cercando una postazione disponibile e deve compilare il campo della data.
- **Scenario principale:** l'utente ha compilato il campo data.
- **Precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per effettuare la ricerca.

- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto.
- **Estensioni:** l'utente inserisce i campi necessari alla ricerca della postazione desiderata.
  - l'utente inserisce una data non valida (UC50).

### 3.2.69 UC50 - Visualizzazione errore data non valida

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente ha compilato un campo per la data, ma è in un formato non corretto.
- **Scenario principale:**
  - l'utente ha inserito il campo per la data;
  - il sistema elabora la richiesta;
  - viene visualizzato un errore che segnala che la data non è valida.
- **Precondizione:** l'utente ha compilato il campo per la data.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e l'azione non viene portata a termine.

### 3.2.70 UC49.2 - Inserimento ora

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente sta cercando una postazione disponibile e deve compilare il campo orario con granularità di un'ora.
- **Scenario principale:** l'utente ha compilato il campo orario.
- **Precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per effettuare la ricerca.
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto.
- **Estensioni:** l'utente inserisce i campi necessari alla ricerca della postazione desiderata.
  - l'utente inserisce un orario non valido (UC51).

### 3.2.71 UC51 - Visualizzazione errore orario non valido

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente ha compilato un campo per l'orario, ma è in un formato non corretto.
- **Scenario principale:**
  - l'utente ha inserito il campo per l'orario;
  - il sistema elabora la richiesta;
  - viene visualizzato un errore che segnala che l'orario non è valido.

- **Precondizione:** l'utente ha compilato il campo per l'orario.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non viene portata a termine l'azione.

### 3.2.72 UC49.3 - Inserimento stanza

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente sta cercando una postazione disponibile e deve compilare il campo dell'identificativo della stanza.
- **Scenario principale:** l'utente ha compilato il campo dell'identificativo della stanza.
- **Precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per effettuare la ricerca.
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto.
- **Estensioni:** l'utente inserisce i campi necessari alla ricerca della postazione desiderata.
  - l'utente inserisce una stanza non valida (UC52).

### 3.2.73 UC52 - Visualizzazione errore stanza non valida

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente ha compilato un campo per l'identificativo della stanza, ma è in un formato non corretto.
- **Scenario principale:**
  - l'utente ha inserito il campo per l'identificativo della stanza;
  - il sistema elabora la richiesta;
  - viene visualizzato un errore che segnala che l'identificativo della stanza non è valido.
- **Precondizione:** l'utente ha compilato il campo per la stanza.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non viene portata a termine l'azione.

### 3.2.74 UC49.4 - Inserimento nome dipendente

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente sta cercando una postazione disponibile e deve compilare il campo nome e cognome del dipendente a cui si vuole sedere vicino e che ha già effettuato una prenotazione.
- **Scenario principale:** l'utente ha compilato il campo nome e cognome.
- **Precondizione:** l'utente sta compilando il campo opzionale per effettuare la ricerca.

- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto.
- **Estensioni:** l'utente inserisce i campi necessari alla ricerca della postazione desiderata.
  - l'utente inserisce un nome non valido (UC53).

### 3.2.75 UC53 - Visualizzazione errore nome dipendente non valido

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente ha compilato un campo per il nome e il cognome del dipendente a cui si vuole sedere vicino, ma è in un formato non corretto.
- **Scenario principale:**
  - l'utente ha inserito il campo per il nome e il cognome;
  - il sistema elabora la richiesta;
  - viene visualizzato un errore che segnala che il nome e il cognome non sono validi.
- **Precondizione:** l'utente ha compilato il campo per il nome e il cognome.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non viene portata a termine l'azione.

### 3.2.76 UC54 - Visualizzazione postazioni

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza le postazioni con colori diversi in base allo stato. L'identificativo di una postazione è costituito da una lettera seguita da un numero (ad esempio: D10).
- **Scenario principale:** viene visualizzato lo schema delle postazioni, rappresentato con colori diversi in base allo stato in cui si trovano.
- **Precondizione:** l'utente ha inserito i campi data, orario, stanza e in modo opzionale nome e cognome, correttamente e premuto il bottone di ricerca, nella sezione medesima.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza le postazioni nella stanza.
- **Estensioni:**
  - visualizzazione errore: tutte le postazioni nella stanza selezionata sono occupate o guaste (UC55).

### 3.2.77 UC55 - Visualizzazione errore: postazioni occupate

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore, in quanto non ci sono postazioni prenotabili.

- **Scenario principale:**
  - l'utente ha inserito i campi data, orario, stanza;
  - il sistema elabora la richiesta;
  - viene visualizzato un messaggio di errore che consiglia di selezionare un'altra fascia oraria o stanza.
- **Precondizione:** l'utente ha compilato i campi data, orario, stanza oppure ha selezionato la sezione selezione automatica postazione (UC56).
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non viene portata a termine l'azione.

### 3.2.78 UC56 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** una postazione libera e igienizzata all'interno della stanza viene selezionata ed evidenziata in modo automatico.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente preme il pulsante apposito;
  2. viene automaticamente selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata all'interno della stanza.
- **Precondizione:** l'utente sta visualizzando lo schema delle postazioni (UC54) ottenuto tramite una ricerca (UC49).
- **Postcondizione:** viene selezionata ed evidenziata una postazione in modo automatico.

### 3.2.79 UC57 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata random

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** una postazione libera e igienizzata scelta casualmente all'interno della stanza viene selezionata ed evidenziata in modo automatico.
- **Scenario principale:**
  1. l'utente preme il pulsante apposito;
  2. viene automaticamente selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata scelta in modo casuale.
- **Precondizione:** l'utente sta visualizzando lo schema delle postazioni (UC54) ottenuto tramite una ricerca (UC49).
- **Postcondizione:** viene selezionata ed evidenziata una postazione in modo automatico.
- **Generalizzazione:**

- viene automaticamente selezionata una postazione libera e igienizzata all'interno della stanza specificata (UC56).

- **Estensioni:**

- tutte le postazioni nella stanza selezionata sono occupate o guaste (UC55).

### 3.2.80 UC58 - Selezione automatica postazione libera e igienizzata con maggiore distanza dalle altre

- **Attori Primari:** dipendente.

- **Descrizione:** una postazione libera e igienizzata con maggiore distanza dalle postazioni occupate o prenotate nel momento specificato all'interno della stanza viene selezionata ed evidenziata in modo automatico.

- **Scenario principale:**

1. l'utente preme il pulsante apposito;
2. viene automaticamente selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata con maggiore distanza dalle postazioni occupate o prenotate nel momento specificato.

- **Precondizione:** l'utente sta visualizzando lo schema delle postazioni (UC54) ottenuto tramite una ricerca (UC49).

- **Postcondizione:** viene selezionata ed evidenziata una postazione in modo automatico.

- **Generalizzazione:**

- viene automaticamente selezionata una postazione libera e igienizzata all'interno della stanza specificata (UC56).

- **Estensioni:**

- tutte le postazioni nella stanza selezionata sono occupate o guaste (UC55).

### 3.2.81 UC59 - Prenotazione postazione

- **Attori Primari:** dipendente.

- **Descrizione:** l'utente dopo aver selezionato la postazione, effettua la prenotazione.

- **Scenario principale:** l'utente sta navigando nella sezione per la prenotazione di una postazione e preme il bottone per effettuare questa azione.

- **Precondizione:** l'utente ha selezionato correttamente la postazione di una stanza.

- **Postcondizione:** l'utente prenota la postazione.

- **Estensioni:**

- nel caso in cui l'utente scelga di prenotare una postazione libera e igienizzata, ma ha già effettuato una prenotazione di un'altra postazione nella stessa data e orario (UC60).

### 3.2.82 UC60 - Visualizzazione errore: postazione non prenotabile

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente tenta di prenotare una postazione libera e igienizzata, ma ha già effettuato una prenotazione di una postazione nella stessa data e orario.
- **Scenario principale:** l'utente cerca di prenotare una postazione nonostante abbia già prenotato un'altra postazione in precedenza, nella stessa data e orario.
- **Precondizione:** l'utente prenota una postazione e nello stesso orario ne ha già un'altra.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non viene portata a termine l'azione.

### 3.2.83 UC61 - Prenotazione postazione automatica

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente, dopo aver scansionato con il proprio smartphone il tag NFC per un tempo maggiore o uguale ad un minuto, prenota in modo automatico la postazione per l'intera giornata lavorativa.
- **Scenario principale:** l'utente, dopo aver scansionato con il proprio smartphone il tag NFC per un tempo maggiore o uguale ad un minuto, prenota in modo automatico la postazione per l'intera giornata lavorativa. Lo stato della postazione deve essere libera e igienizzata, e non prenotata durante il resto della giornata.
- **Precondizione:** l'utente lascia il telefono appoggiato al tag NFC di una postazione libera, più di un minuto.
- **Postcondizione:** l'utente prenota in modo automatico la postazione e inizia l'occupazione.
- **Estensioni:**
  - nel caso in cui l'utente scansiona per più di un minuto una postazione prenotata, viene emesso un segnale sonoro (UC62);
  - nel caso in cui l'utente scansiona per più di un minuto una postazione libera e igienizzata, ma prenotata in un determinato momento successivo della giornata, questa viene prenotata fino all'inizio della prenotazione successiva (UC63).

### 3.2.84 UC62 - Emissione messaggio errore sonoro: postazione occupata

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente sta scansionando per più di un minuto il tag NFC di una postazione prenotata, per cui viene emesso un segnale sonoro per farlo allontanare.



- **Scenario principale:** l'utente scansiona per più di un minuto il tag NFC di una postazione prenotata da un altro utente in precedenza.
- **Precondizione:** l'utente scansiona per più di un minuto una postazione prenotata.
- **Postcondizione:** viene emesso un segnale sonoro.

#### 3.2.85 UC63 - Postazione prenotata massimo tempo disponibile

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Attori Secondari:** tag NFC.
- **Descrizione:** l'utente sta scansionando per più di un minuto una postazione libera e igienizzata, ma prenotata in un determinato momento successivo della giornata. Quindi quest'ultima viene prenotata fino all'inizio della prenotazione successiva, che equivale al massimo tempo disponibile.
- **Scenario principale:** l'utente scansiona per più di un minuto il tag NFC di una postazione prenotata nelle ore successive.
- **Precondizione:** l'utente scansiona il tag NFC di una postazione prenotata nelle ore successive della giornata lavorativa.
- **Postcondizione:** l'utente prenota in modo automatico una postazione fino all'inizio della prenotazione successiva e inizia l'occupazione.

#### 3.2.86 UC64 - Visualizzazione lista prenotazioni

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente visualizza la lista delle prenotazioni effettuate in precedenza. Ogni prenotazione contiene le seguenti informazioni:
  - orario di inizio prenotazione;
  - orario di fine prenotazione;
  - data;
  - identificativo postazione.
- **Scenario principale:** l'utente visualizza la lista delle prenotazioni da lui effettuate.
- **Precondizione:** l'utente sta navigando nella sezione della lista delle prenotazioni effettuate.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza le prenotazioni effettuate.

#### 3.2.87 UC65 - Disdetta prenotazione

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** l'utente disdice una prenotazione.

- **Scenario principale:** l'utente disdice una prenotazione da lui effettuata in precedenza.
- **Precondizione:** l'utente sta navigando nella sezione della lista delle prenotazioni effettuate e ne ha selezionata una.
- **Postcondizione:** l'utente effettua la disdetta della prenotazione selezionata.

### 3.2.88 UC66 - Avviso indisponibilità postazione prenotata

- **Attori Primari:** dipendente.
- **Descrizione:** il dipendente che ha una prenotazione per una postazione viene avvisato nel caso la postazione non sia più disponibile.
- **Scenario principale:** il dipendente riceve una notifica che lo avvisa dell'indisponibilità di una postazione prenotata.
- **Precondizione:** l'utente è autenticato nell'applicazione mobile e ha almeno una postazione prenotata.
- **Postcondizione:** l'utente riceve una notifica che lo avvisa dell'indisponibilità di una delle postazioni che ha prenotato.

### 3.2.89 UC67 - Elenco stanze da igienizzare

- **Attori Primari:** addetto pulizie.
- **Descrizione:** l'utente riceve un elenco delle stanze che necessitano di igienizzazione.
- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno del sistema e visualizza un elenco delle stanze con postazioni non igienizzate.
- **Precondizione:** l'utente va nella sezione dedicata nel sistema e deve premere un bottone.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un elenco delle stanze con postazioni non igienizzate.

### 3.2.90 UC68 - Elenco postazioni da igienizzare

- **Attori Primari:** addetto pulizie.
- **Descrizione:** l'utente riceve un elenco delle postazioni che necessitano di igienizzazione.
- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno del sistema e visualizza un elenco delle postazioni non igienizzate.
- **Precondizione:** l'utente va nella sezione dedicata nel sistema e deve premere un bottone.
- **Postcondizione:** l'utente visualizza un elenco delle postazioni non igienizzate.

### 3.2.91 UC69 - Marcatura stanza come igienizzata

- **Attori Primari:** addetto pulizie.
- **Descrizione:** dopo l'igienizzazione l'utente marca la stanza come igienizzata.
- **Scenario principale:** l'utente igienizza la stanza, in seguito accede al sistema e la marca come igienizzata.
- **Precondizione:** l'utente ottiene l'elenco delle stanze da igienizzare.
- **Postcondizione:** l'utente, dopo l'igienizzazione, marca le stanze come igienizzate.

### 3.2.92 UC70 - Marcatura postazione come igienizzata

- **Attori Primari:** addetto pulizie.
- **Descrizione:** dopo l'igienizzazione l'utente marca la postazione come igienizzata.
- **Scenario principale:** l'utente igienizza la postazione, in seguito accede al sistema e la marca come igienizzata.
- **Precondizione:** l'utente ottiene l'elenco delle postazioni da igienizzare.
- **Postcondizione:** l'utente, dopo l'igienizzazione, marca le postazioni come igienizzate.

### 3.2.93 UC71 - Conferma avvenuta transazione su Ethereum

- **Attori Primari:** Amministratore.
- **Attori Secondari:** Ethereum.
- **Descrizione:** certificazione delle igienizzazioni e delle occupazioni avvenute in giornata tramite Ethereum.
- **Scenario principale:**
  1. viene calcolato l'hash del certificato giornaliero;
  2. l'hash del certificato viene trasmesso come messaggio di una transazione a Ethereum;
  3. avviene la transazione su Ethereum;
  4. viene registrato nel sistema il certificato con l'hash della transazione;
  5. l'amministratore riceve una notifica di avvenuta transazione su Ethereum. La notifica consiste in un avviso sulla pagina principale del sito ricevuto nel primo accesso dell'amministratore al sistema, successivo alla transazione.
- **Precondizione:** sono trascorse 24 ore dalla generazione dell'ultimo certificato.
- **Postcondizione:** l'amministratore riceve una notifica di avvenuta transazione su Ethereum.
- **Estensioni:** errore fallimento transazione su Ethereum (UC72).

### 3.2.94 UC72 - Errore fallimento transazione su Ethereum

- **Attori Primari:** Amministratore.
- **Attori Secondari:** Ethereum.
- **Descrizione:** l'amministratore viene avvisato se la transazione su Ethereum non va a buon fine.
- **Scenario principale:** l'amministratore riceve una notifica di non avvenuta transazione su Ethereum. La notifica consiste in un avviso sulla pagina principale del sito ricevuto nel primo accesso dell'amministratore al sistema successivo alla transazione.
- **Precondizione:** il salvataggio di una transazione su Ethereum è fallito.
- **Postcondizione:** l'amministratore riceve una notifica di non avvenuta transazione su Ethereum.

## 4 Requisiti

Per la classificazione dei requisiti si fa riferimento alla sezione Verifica<sup>1</sup> del documento NORME DI PROGETTO V. 2.0.0<sub>D</sub>. Per ogni requisito delle tabelle sottostanti è stata decisa la seguente struttura:

- **Requisito:** R[Priorità][Tipologia][Identificativo];
- **Descrizione:** descrizione breve ma completa del requisito, meno ambigua possibile;
- **Fonti:** ogni requisito può derivare dalle seguenti fonti:
  - Capitolato: si tratta di un requisito individuato dalla lettura del C1;
  - Interna: si tratta di un requisito individuato nella fase di analisi;
  - Caso d'uso: si tratta di un requisito estrapolato dai casi d'uso individuati;
  - Verbale: si tratta di un requisito individuato nel verbale in seguito ai chiarimenti con il proponente.

I verbali esterni che costituiscono fonte di requisiti sono stati approvati da Lorenzo Patera, referente di Imola Informatica.

### 4.1 Requisiti funzionali

| Requisito | Descrizione   | Fonti            |
|-----------|---|------------------|
| R2F1      | L'utente può leggere una breve guida per il login e il funzionamento.   | Interna - UC1    |
| R1F2      | L'utente non autenticato deve potersi autenticare nel web-server inserendo come credenziali nome utente e password.   | Capitolato - UC2 |
| R1F3      | L'utente non autenticato deve ricevere un messaggio di errore nel caso abbia sbagliato a inserire le credenziali nel web server.                                    | Interna - UC3    |
| R1F4      | L'utente non autenticato che stia provando ad accedere al web server deve poter ricevere un messaggio di errore nel caso il suo account sia disabilitato.           | Interna - UC4    |
| R1F5      | L'utente non autenticato deve potersi autenticare nell'applicazione mobile inserendo come credenziali nome utente e password.                                       | Capitolato - UC5 |
| R1F6      | L'utente non autenticato deve ricevere un messaggio di errore nel caso abbia sbagliato a inserire le credenziali nell'applicazione mobile.                          | Interna - UC6    |
| R1F7      | L'utente non autenticato che stia provando ad accedere all'applicazione mobile deve poter ricevere un messaggio di errore nel caso il suo account sia disabilitato. | Interna - UC7    |

<sup>1</sup>Sezione §3.4

| Requisito | Descrizione  | Fonti               |
|-----------|--|---------------------|
| R1F8      | L'utente autenticato come amministratore deve potersi deautenticare dal web server.  | Interna - UC8       |
| R1F9      | L'utente autenticato come dipendente deve potersi deautenticare dall'applicazione mobile.  | Interna - UC9       |
| R1F10     | L'utente autenticato come addetto alle pulizie deve potersi deautenticare dall'applicazione mobile.  | Interna - UC10      |
| R1F11     | L'utente autenticato come amministratore deve poter ottenere la guida completa delle varie funzionalità  | Interna - UC11      |
| R1F12     | L'utente autenticato come dipendente deve poter ottenere la guida completa delle varie funzionalità  | Interna - UC12      |
| R1F13     | L'utente autenticato come addetto alle pulizie deve poter ottenere la guida completa delle varie funzionalità  | Interna - UC13      |
| R1F14     | L'amministratore deve poter visualizzare le stanze e le postazioni salvate nel sistema.  | Capitolato - UC14   |
| R1F14.1   | L'amministratore deve poter visualizzare le stanze e le postazioni salvate nel sistema, in modo schematico.  | Capitolato - UC14   |
| R1F14.2   | L'amministratore deve poter visualizzare le postazioni salvate nel sistema colorate in base al loro stato attuale. Gli stati possibili sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>• libera e igienizzata;</li> <li>• libera e non igienizzata;</li> <li>• occupata;</li> <li>• prenotata e igienizzata;</li> <li>• prenotata e non igienizzata;</li> <li>• guasta e igienizzata;</li> <li>• guasta e non igienizzata.</li> </ul> | Capitolato - UC14   |
| R1F14.3   | Le stanze inaccessibili devono avere un'indicazione testuale che indica la data di inizio e fine del periodo di inaccessibilità.   | Interna - UC14      |
| R1F14.4   | Per ogni stanza deve essere indicato il numero di occupanti attuali.   | Capitolato - UC14   |
| R1F15     | L'amministratore deve poter visualizzare un calendario delle prenotazioni delle postazioni.  | Capitolato - UC15   |
| R1F16     | L'amministratore deve poter aggiungere una stanza al sistema.  | Capitolato - UC16   |
| R1F16.1   | L'amministratore deve poter specificare il nome della nuova stanza.  | Capitolato - UC16.1 |

| Requisito | Descrizione  | Fonti                       |
|-----------|--|-----------------------------|
| R1F16.2   | L'amministratore deve poter specificare le dimensioni x e y della nuova stanza.  | Capitolato - UC16.2         |
| R1F16.2.1 | L'amministratore deve poter specificare la dimensione x della nuova stanza.  | Capitolato - UC16.2.1       |
| R1F16.2.2 | L'amministratore deve poter specificare la dimensione y della nuova stanza.  | Capitolato - UC16.2.2       |
| R1F17     | Se l'amministratore tenta di assegnare a una stanza un nome già in utilizzo per un'altra stanza deve essergli impedito e deve essere avvisato dell'errore.   | Interna - UC17              |
| R1F18     | L'amministratore deve poter eliminare una stanza dal sistema. Le prenotazioni presenti e future riguardanti postazioni all'interno di quella stanza vengono disdette.  | Capitolato - UC18           |
| R1F19     | L'amministratore deve poter modificare il nome di una stanza.  | Capitolato - UC19           |
| R1F20     | L'amministratore deve poter impostare una stanza come inaccessibile per alcuni giorni, a partire anche da un giorno diverso da quello odierno. Le prenotazioni già effettuate su postazioni di quella stanza nel periodo indicato devono essere disdette e non deve essere possibile effettuarne di nuove, sempre all'interno del periodo. | Capitolato - UC20           |
| R1F21     | L'amministratore deve poter aggiungere una postazione in una stanza. La postazione viene creata con lo stato di libera e igienizzata.  | Capitolato - UC21           |
| R1F21.1   | L'amministratore deve poter specificare il codice identificativo della nuova postazione.   | Capitolato - UC21.1         |
| R1F21.2   | L'amministratore deve poter specificare il codice del tag NFC associato alla nuova postazione.   | Capitolato - UC21.2         |
| R1F21.3   | L'amministratore deve poter specificare la posizione, definita dalle coordinate x e y, della nuova postazione all'interno della stanza.  | Capitolato - UC21.3         |
| R1F21.3.1 | L'amministratore deve poter specificare la coordinata x della posizione della nuova postazione all'interno della stanza.   | Capitolato - UC21.3.1       |
| R1F21.3.2 | L'amministratore deve poter specificare la coordinata y della posizione della nuova postazione all'interno della stanza.   | Capitolato - UC21.3.2       |
| R1F22     | Se si tenta di creare o modificare una postazione assegnandole un codice della postazione già in utilizzo, l'azione deve fallire e deve comparire un messaggio d'errore.   | VE_2020_12_18v.1.0.0 - UC22 |
| R1F23     | Se si tenta di creare o modificare una postazione assegnandole un codice del tag già in utilizzo, l'azione deve fallire e deve comparire un messaggio d'errore.  | VE_2020_12_18v.1.0.0 - UC23 |

| Requisito | Descrizione  | Fonti                                    |
|-----------|--|--|
| R1F24     | Se si tenta di creare o modificare una postazione assegnando una posizione già in utilizzo, oppure che supera le dimensioni della stanza, l'azione deve fallire e deve comparire un messaggio d'errore.  | VE_2020_12_18v.1.0.0 - UC24              |
| R1F25     | L'amministratore deve poter eliminare una postazione. Le prenotazioni presenti e future riguardanti quella postazione vengono disdette.  | Capitolato - UC25                        |
| R1F26     | L'amministratore deve poter modificare i dati di una postazione.   | Capitolato - UC26                        |
| R1F26.1   | L'amministratore deve poter modificare il codice identificativo della posizione.   | Capitolato - UC26.1                      |
| R1F26.2   | L'amministratore deve poter modificare il codice del tag NFC associato alla posizione.   | Capitolato - UC26.2                      |
| R1F26.3   | L'amministratore deve poter modificare la posizione, definita dalle coordinate x e y, della postazione.  | Capitolato - UC26.3                      |
| R1F26.3.1 | L'amministratore deve poter modificare la coordinata x della posizione della postazione.   | Capitolato - UC26.3                      |
| R1F26.3.2 | L'amministratore deve poter modificare la coordinata y della posizione della postazione.   | Capitolato - UC26.3                      |
| R1F26.4   | L'amministratore deve poter impostare la postazione come guasta o libera. Se essa è guasta la deve poter impostare come libera e se essa è non guasta e non occupata deve poterla impostare come guasta, indicando un intervallo di date durante il quale la postazione sarà in quello stato. Se viene impostata come guasta, le prenotazioni già effettuate su quella postazione in quel periodo devono essere disdette e non deve essere possibile effettuarne di nuove, sempre all'interno del periodo. | Capitolato - UC26.4                      |
| R1F27     | L'amministratore deve poter visualizzare una lista delle credenziali di tutti gli utenti del sistema.  | Capitolato - UC27                        |
| R1F27.1   | Il sistema deve poter memorizzare più credenziali per ogni categoria di utenti: amministratori, dipendenti e addetti.  | Capitolato - VE_2021_01_01v.1.0.0        |
| R1F28     | L'amministratore deve poter creare nuove credenziali per accedere al sistema. Le informazioni contenute nel profilo di un utente sono: Nome, Cognome, Nome utente, Password e Email.   | Capitolato - VE_2021_01_01v.1.0.0 - UC28 |
| R1F29     | L'amministratore può modificare le credenziali degli utenti del sistema.   | Capitolato - UC29                        |
| R1F30     | L'amministratore deve poter eliminare credenziali degli utenti del sistema.  | Capitolato - UC30                        |



| Requisito | Descrizione   | Fonti                                    |
|-----------|---|--|
| R1F31     | L'amministratore deve poter esplorare la storia delle occupazioni delle postazioni.   | Capitolato - UC31 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F32     | L'amministratore deve poter effettuare una ricerca tra le postazioni occupate da un utente in un dato periodo, specificando il periodo all'interno del quale l'utente occupava la postazione e ottenere un report.                            | Capitolato - UC32 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F33     | L'amministratore deve poter ottenere un report delle occupazioni di postazioni da parte di un utente specifico, con date e orari di inizio e fine delle occupazioni, codici delle postazioni e, opzionalmente, ore trascorse alla postazione. | Capitolato - UC33 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F34     | L'amministratore deve poter ottenere un report delle occupazioni di una postazione specifica, con date e orari di inizio e fine delle occupazioni e nomi e cognomi dei dipendenti.  | Capitolato - UC34 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F35     | L'amministratore deve poter ottenere un report delle occupazioni e delle igienizzazioni in base alla sua ricerca.   | Capitolato - UC35 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F36     | L'amministratore deve poter ottenere un report degli utenti che hanno condiviso la stanza con un determinato utente.  | Capitolato - UC36 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F37     | L'amministratore deve poter ottenere una tabella delle igienizzazioni di tutte le postazioni, con data e ora in cui sono avvenute, nome e cognome di chi le ha eseguite e il suo ruolo.   | Capitolato - UC37 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F38     | L'amministratore deve poter scaricare il report che sta visualizzando in un formato leggibile.  | Capitolato - UC38 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F39     | L'amministratore deve poter scaricare il report che sta visualizzando nel formato PDF.  | Capitolato - UC39 - VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F40     | Il dipendente deve poter effettuare una scansione del tag NFC presente su una postazione.   | Capitolato - UC40                        |
| R1F41     | Il dipendente deve poter visualizzare lo stato di una postazione, tramite tag NFC.  | Capitolato - UC41                        |
| R1F42     | Il dipendente deve poter segnalare la propria presenza su una postazione in tempo reale.  | Interna - UC42                           |
| R1F42.1   | Il dipendente deve poter registrare il momento di inizio della sua occupazione di una postazione.   | Capitolato - UC42.1                      |
| R1F42.2   | Il dipendente deve poter segnalare la propria presenza su una postazione in tempo reale, tramite tag NFC.   | Interna - UC42.2                         |
| R1F43     | Se l'utente sposta il proprio smartphone dal tag NFC per un periodo di tempo maggiore o uguale a trenta minuti avviene la disdetta automatica della prenotazione per il tempo restante e viene registrata la fine dell'occupazione.           | Interna - UC43                           |

| Requisito | Descrizione  | Fonti             |
|-----------|--|-------------------|
| R1F44     | L'utente viene avvisato della disdetta automatica di una sua prenotazione se dopo 30 minuti dal suo inizio non ha ancora appoggiato il telefono sul tag.   | Interna - UC44    |
| R1F45     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se prova ad occupare una postazione non igienizzata.   | Interna - UC45    |
| R1F46     | Il dipendente visualizza un messaggio di inizio della prenotazione, 30 minuti prima che essa avvenga.  | Interna - UC46    |
| R1F47     | Il dipendente visualizza un messaggio di fine della prenotazione, cinque minuti prima che essa avvenga.  | Interna - UC47    |
| R1F48     | Il dipendente deve poter registrare l'avvenuta igienizzazione autonoma della postazione.   | Capitolato - UC48 |
| R1F49     | Il dipendente deve poter ricercare una postazione in base alla data, all'orario e all'identificativo della stanza.   | Interna - UC49    |
| R1F49.1   | Il dipendente deve compilare il campo della data per cercare una postazione.   | Interna - UC49.1  |
| R1F50     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se il campo data ha un valore non valido.  | Interna - UC50    |
| R1F49.2   | Il dipendente deve compilare il campo dell'ora per cercare una postazione.   | Interna - UC49.2  |
| R1F51     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se il campo ora ha un valore non valido.   | Interna - UC51    |
| R1F49.3   | Il dipendente deve compilare il campo della stanza per cercare una postazione.   | Interna - UC49.3  |
| R1F52     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se il campo stanza ha un valore non valido.  | Interna - UC52    |
| R1F49.4   | Il dipendente deve compilare il campo nome dipendente per cercare una postazione.  | Interna - UC49.4  |
| R1F53     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se il campo nome dipendente ha un valore non valido.   | Interna - UC53    |
| R1F54     | Il dipendente deve poter visualizzare le postazioni di una stanza.   | Capitolato - UC54 |
| R1F55     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se non ci sono postazioni prenotabili.   | Interna - UC55    |
| R1F56     | Il dipendente deve poter vedere selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata, secondo i criteri della ricerca, tramite la pressione del bottone apposito.  | Capitolato - UC56 |
| R1F57     | Il dipendente deve poter vedere selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata, secondo i criteri della ricerca, tramite la pressione del bottone apposito. La scelta automatica della postazione deve essere casuale. | Capitolato - UC57 |

| Requisito | Descrizione  | Fonti                       |
|-----------|--|-----------------------------|
| R2F58     | Il dipendente deve poter vedere selezionata ed evidenziata una postazione libera e igienizzata, secondo i criteri della ricerca, tramite la pressione del bottone apposito. La postazione scelta automaticamente deve essere tra quelle con maggiore distanza dalle postazioni occupate nel momento specificato dalla ricerca. | Capitolato - UC58           |
| R1F59     | Il dipendente deve poter prenotare una postazione selezionata.   | Capitolato - UC59           |
| R1F60     | Il dipendente visualizza un messaggio di errore se la postazione non è prenotabile.  | Capitolato - UC60           |
| R1F61     | Se il dipendente scansiona con il proprio smartphone il tag NFC per un tempo maggiore o uguale ad un minuto, prenota in modo automatico la postazione per l'intera giornata lavorativa.  | Interna - UC61              |
| R1F62     | Se la postazione è occupata, viene emesso un segnale sonoro per avvisare il dipendente.  | Interna - UC62              |
| R1F63     | Se il dipendente scansiona con il proprio smartphone il tag NFC per un tempo maggiore o uguale ad un minuto, e questa risulta prenotata in un momento successivo della giornata, la postazione viene prenotata fino all'inizio della prenotazione successiva.  | Interna - UC63              |
| R1F64     | Il dipendente deve poter visualizzare un elenco delle prenotazioni che ha effettuato.  | Capitolato - UC64           |
| R1F65     | Il dipendente, dopo aver selezionato una prenotazione, deve poterla disdire.   | Capitolato - UC65           |
| R1F66     | Gli utenti che hanno prenotato una postazione devono essere avvisati se la postazione stessa o la stanza in cui si trovano diventa non disponibile.  | VE_2020_12_18v.1.0.0 - UC66 |
| R1F67     | L'addetto alle pulizie riceve l'elenco delle stanze che necessitano di igienizzazione.   | Capitolato - UC67           |
| R1F68     | L'addetto alle pulizie riceve l'elenco delle postazioni che necessitano di igienizzazione.   | Interna - UC68              |
| R1F69     | L'addetto alle pulizie deve poter marcare, nella sezione apposita, una stanza come igienizzata.  | Capitolato - UC69           |
| R1F70     | L'addetto alle pulizie deve poter marcare, nella sezione apposita, una postazione come igienizzata.  | Interna - UC70              |
| R1F70.1   | L'addetto alle pulizie non può pulire postazioni o stanze occupate.  | VE_2021_01_01v.1.0.0        |
| R1F71     | Dopo 24 ore dalla generazione dell'ultimo certificato su Ethereum deve avvenire un'altra transazione e l'amministratore deve ricevere una notifica se è avvenuta con successo.   | Capitolato - UC71           |

| Requisito | Descrizione   | Fonti             |
|-----------|---|-------------------|
| R1F72     | L'amministratore deve ricevere una notifica con un messaggio di errore nel caso in cui la transazione su Ethereum sia fallita.                        | Capitolato - UC72 |
| R1F73     | Tramite Ethereum vanno salvate tutte le operazioni che riguardano l'occupazione, l'igienizzazione e le varie modifiche alle stanze e alle postazioni. | Capitolato        |
| R1F74     | Deve essere realizzato e consegnato un Docker file contenente la componente applicativa.  | Capitolato        |

## 4.2 Requisiti di qualità

| Requisito | Descrizione   | Fonti                                |
|-----------|---|--------------------------------------|
| R1Q1      | La progettazione e la codifica devono rispettare le norme e le metriche definite nel documento PIANO DI QUALIFICA v2.0.0 <sub>D</sub> .   | Interna                              |
| R1Q2      | Deve essere prodotto un manuale sviluppatore.   | Capitolato                           |
| R1Q3      | Deve essere prodotto un manuale utente.   | Capitolato                           |
| R1Q4      | Le componenti applicative devono essere correlate da test unitari e d'integrazione.   | Capitolato                           |
| R1Q5      | Il sistema deve essere testato nella sua interezza tramite test end-to-end.   | Capitolato                           |
| R1Q6      | Devono essere riportati dei report sui test effettuati relativamente all'ottimizzazione dell'applicazione rispetto al consumo della batteria dei cellulari.   | Capitolato                           |
| R2Q7      | Deve essere fornita un'analisi del numero di utenti da supportare e del servizio cloud più adatto per adempiervi, analizzando prezzo, stabilità del servizio ed assistenza (supponendo di disporre di massimo 2 CPU e 1Gi2 per istanza del server). | Capitolato                           |
| R1Q8      | Deve essere fornita una documentazione delle scelte implementative e progettuali accompagnate dalle loro motivazioni.   | Capitolato                           |
| R1Q9      | Deve essere fornita una documentazione dei problemi che rimangono aperti con eventuali proposte di soluzioni.   | Capitolato                           |
| R1Q10     | Devono essere scritti dei test che abbiano una copertura di almeno l'80 per cento del codice e deve essere fornito il report della loro esecuzione.   | Capitolato                           |
| R1Q11     | Devono essere eseguiti dei test che mettano in relazione la precisione del sistema e il consumo della batteria dei cellulari.   | Capitolato -<br>VE_2020_12_18v.1.0.0 |

| Requisito | Descrizione   | Fonti      |
|-----------|---|------------|
| R1Q12     | L'utilizzo del lettore NFC riduce in modo rilevante l'autonomia dei cellulari, l'applicazione è da sviluppare in maniera tale da bilanciare nel miglior modo possibile batteria e scansioni. È richiesto un resoconto delle scelte fatte e dei test effettuati per garantire il miglior rapporto raggiunto. | Capitolato |

### 4.3 Requisiti di vincolo

| Requisito | Descrizione   | Fonti      |
|-----------|---|------------|
| R1V1      | Avere il server che esponga, in aggiunta a eventuali altri protocolli per l'interazione con il servizio specifico, delle API Rest, o in alternativa gRPC, attraverso le quali sia possibile utilizzare l'applicativo. | Capitolato |
| R2V2      | Le comunicazioni tra app e server devono essere cifrate.  | Capitolato |
| R1V3      | Deve essere sviluppata un'applicazione per Android o iOS <sub>G</sub> . Come versioni minime sono state stabilite Android 6.0 Marshmallow e iOS9.   | Capitolato |

### 4.4 Requisiti prestazionali

Non sono stati individuati requisiti prestazionali. Uno dei motivi sta nel fatto che la rete Ethereum, su cui si appoggerà il nostro sistema, ha tempi di esecuzione delle azioni dipendenti dal carico di utenti.

### 4.5 Tracciamento

#### 4.5.1 Fonte - Requisiti

| Fonte      | Requisiti                        |
|------------|----------------------------------|
| Capitolato | R1F2<br>R1F5<br>R1F14<br>R1F14.1 |

| Fonte      | Requisiti |
|------------|-----------|
| Capitolato | R1F14.2   |
|            | R1F14.4   |
|            | R1F15     |
|            | R1F16     |
|            | R1F16.1   |
|            | R1F16.2   |
|            | R1F16.2.1 |
|            | R1F16.2.2 |
|            | R1F18     |
|            | R1F19     |
|            | R1F20     |
|            | R1F21     |
|            | R1F21.1   |
|            | R1F21.2   |
|            | R1F21.3   |
|            | R1F21.3.1 |
|            | R1F21.3.2 |
|            | R1F25     |
|            | R1F26     |
|            | R1F26.1   |
|            | R1F26.2   |
|            | R1F26.3   |
|            | R1F26.3.1 |
|            | R1F26.3.2 |
|            | R1F26.4   |
|            | R1F27     |
|            | R1F27.1   |
|            | R1F28     |
|            | R1F29     |
|            | R1F30     |
|            | R1F31     |
|            | R1F32     |
|            | R2F33     |
|            | R1F34     |
|            | R1F35     |
|            | R2F36     |
|            | R2F37     |
|            | R1F38     |
|            | R2F39     |
|            | R1F40     |
|            | R1F41     |
|            | R1F42.1   |
|            | R1F48     |
|            | R1F54     |
|            | R1F56     |
|            | R1F57     |
|            | R2F58     |
|            | R1F59     |

| Fonte      | Requisiti |
|------------|-----------|
| Capitolato | R1F60     |
|            | R1F64     |
|            | R1F65     |
|            | R1F67     |
|            | R1F69     |
|            | R1F71     |
|            | R1F72     |
|            | R1F73     |
|            | R1F74     |
|            | R1Q2      |
|            | R1Q3      |
|            | R1Q4      |
|            | R1Q5      |
|            | R1Q6      |
|            | R2Q7      |
|            | R1Q8      |
|            | R1Q9      |
|            | R1Q10     |
|            | R1Q11     |
|            | R1Q12     |
|            | R1V1      |
|            | R2V2      |
|            | R1V3      |

| Fonte                | Requisiti  |
|----------------------|--|
| Interna              | R2F1<br>R1F3<br>R1F4<br>R1F6<br>R1F7<br>R1F8<br>R1F9<br>R1F10<br>R1F11<br>R1F12<br>R1F13<br>R1F14.3<br>R1F17<br>R1F42<br>R1F42.2<br>R1F43<br>R1F44<br>R1F45<br>R1F46<br>R1F47<br>R1F49<br>R1F49.1<br>R1F50<br>R1F49.2<br>R1F51<br>R1F49.3<br>R1F52<br>R1F49.4<br>R1F53<br>R1F55<br>R1F61<br>R1F62<br>R1F63<br>R1F68<br>R1F70<br>R1Q1 |
| VE_2020_12_18v.1.0.0 | R1F22<br>R1F23<br>R1F24<br>R1F66<br>R1Q11  |
| VE_2021_01_01v.1.0.0 | R1F27.1<br>R1F28<br>R1F70.1  |



| Fonte                | Requisiti   |
|----------------------|---|
| VE_2021_01_04v.1.0.0 | R1F31<br>R1F32<br>R2F33<br>R1F34<br>R1F35<br>R2F36<br>R2F37<br>R1F38<br>R2F39 |
| UC1                  | R2F1  |
| UC2                  | R1F2  |
| UC3                  | R1F3  |
| UC4                  | R1F4  |
| UC5                  | R1F5  |
| UC6                  | R1F6  |
| UC7                  | R1F7  |
| UC8                  | R1F8  |
| UC9                  | R1F9  |
| UC10                 | R1F10   |
| UC11                 | R1F11   |
| UC12                 | R1F12   |
| UC13                 | R1F13   |
| UC14                 | R1F14<br>R1F14.1<br>R1F14.2<br>R1F14.3<br>R1F14.4                             |
| UC15                 | R1F15   |
| UC16                 | R1F16   |
| UC16.1               | R1F16.1   |
| UC16.2               | R1F16.2   |
| UC16.2.1             | R1F16.2.1   |
| UC16.2.2             | R1F16.2.2   |
| UC17                 | R1F17   |
| UC18                 | R1F18   |
| UC19                 | R1F19   |
| UC20                 | R1F20   |

| Fonte    | Requisiti                         |
|----------|-----------------------------------|
| UC21     | R1F21                             |
| UC21.1   | R1F21.1                           |
| UC21.2   | R1F21.2                           |
| UC21.3   | R1F21.3                           |
| UC21.3.1 | R1F21.3.1                         |
| UC21.3.2 | R1F21.3.2                         |
| UC22     | R1F22                             |
| UC23     | R1F23                             |
| UC24     | R1F24                             |
| UC25     | R1F25                             |
| UC26     | R1F26                             |
| UC26.1   | R1F26.1                           |
| UC26.2   | R1F26.2                           |
| UC26.3   | R1F26.3<br>R1F26.3.1<br>R1F26.3.2 |
| UC26.4   | R1F26.4                           |
| UC27     | R1F27                             |
| UC28     | R1F28                             |
| UC29     | R1F29                             |
| UC30     | R1F30                             |
| UC31     | R1F31                             |
| UC32     | R1F32                             |
| UC33     | R2F33                             |
| UC34     | R1F34                             |
| UC35     | R1F35                             |
| UC36     | R2F36                             |
| UC37     | R2F37                             |
| UC38     | R1F38                             |
| UC39     | R2F39                             |
| UC40     | R1F40                             |
| UC41     | R1F41                             |
| UC42     | R1F42                             |
| UC42.1   | R1F42.1                           |

| Fonte  | Requisiti |
|--------|-----------|
| UC42.2 | R1F42.2   |
| UC43   | R1F43     |
| UC44   | R1F44     |
| UC45   | R1F45     |
| UC46   | R1F46     |
| UC47   | R1F47     |
| UC48   | R1F48     |
| UC49   | R1F49     |
| UC49.1 | R1F49.1   |
| UC50   | R1F50     |
| UC49.2 | R1F49.2   |
| UC51   | R1F51     |
| UC49.3 | R1F49.3   |
| UC52   | R1F52     |
| UC49.4 | R1F49.4   |
| UC53   | R1F53     |
| UC54   | R1F54     |
| UC55   | R1F55     |
| UC56   | R1F56     |
| UC57   | R1F57     |
| UC58   | R2F58     |
| UC59   | R1F59     |
| UC60   | R1F60     |
| UC61   | R1F61     |
| UC62   | R1F62     |
| UC63   | R1F63     |
| UC64   | R1F64     |
| UC65   | R1F65     |
| UC66   | R1F66     |
| UC67   | R1F67     |
| UC68   | R1F68     |
| UC69   | R1F69     |
| UC70   | R1F70     |

| Fonte | Requisiti |
|-------|-----------|
| UC71  | R1F71     |
| UC72  | R1F72     |

#### 4.5.2 Requisito - Fonti

| Requisito | Fonti              |
|-----------|--------------------|
| R2F1      | Interna<br>UC1     |
| R1F2      | Capitolato<br>UC2  |
| R1F3      | Interna<br>UC3     |
| R1F4      | Interna<br>UC4     |
| R1F5      | Capitolato<br>UC5  |
| R1F6      | Interna<br>UC6     |
| R1F7      | Interna<br>UC7     |
| R1F8      | Interna<br>UC8     |
| R1F9      | Interna<br>UC9     |
| R1F10     | Interna<br>UC10    |
| R1F11     | Interna<br>UC11    |
| R1F12     | Interna<br>UC12    |
| R1F13     | Interna<br>UC13    |
| R1F14     | Capitolato<br>UC14 |
| R1F14.1   | Capitolato<br>UC14 |

| Requisito | Fonti                  |
|-----------|------------------------|
| R1F14.2   | Capitolato<br>UC14     |
| R1F14.3   | Interna<br>UC14        |
| R1F14.4   | Capitolato<br>UC14     |
| R1F15     | Capitolato<br>UC15     |
| R1F16     | Capitolato<br>UC16     |
| R1F16.1   | Capitolato<br>UC16.1   |
| R1F16.2   | Capitolato<br>UC16.2   |
| R1F16.2.1 | Capitolato<br>UC16.2.1 |
| R1F16.2.2 | Capitolato<br>UC16.2.2 |
| R1F17     | Interna<br>UC17        |
| R1F18     | Capitolato<br>UC18     |
| R1F19     | Capitolato<br>UC19     |
| R1F20     | Capitolato<br>UC20     |
| R1F21     | Capitolato<br>UC21     |
| R1F21.1   | Capitolato<br>UC21.1   |
| R1F21.2   | Capitolato<br>UC21.2   |
| R1F21.3   | Capitolato<br>UC21.3   |
| R1F21.3.1 | Capitolato<br>UC21.3.1 |
| R1F21.3.2 | Capitolato<br>UC21.3.2 |

| Requisito | Fonti                                      |
|-----------|--|
| R1F22     | VE_2020_12_18v.1.0.0<br>UC22               |
| R1F23     | VE_2020_12_18v.1.0.0<br>UC23               |
| R1F24     | VE_2020_12_18v.1.0.0<br>UC24               |
| R1F25     | Capitolato<br>UC25                         |
| R1F26     | Capitolato<br>UC26                         |
| R1F26.1   | Capitolato<br>UC26.1                       |
| R1F26.2   | Capitolato<br>UC26.2                       |
| R1F26.3   | Capitolato<br>UC26.3                       |
| R1F26.3.1 | Capitolato<br>UC26.3                       |
| R1F26.3.2 | Capitolato<br>UC26.3                       |
| R1F26.4   | Capitolato<br>UC26.4                       |
| R1F27     | Capitolato<br>UC27                         |
| R1F27.1   | Capitolato<br>VE_2021_01_01v.1.0.0         |
| R1F28     | Capitolato<br>VE_2021_01_01v.1.0.0<br>UC28 |
| R1F29     | Capitolato<br>UC29                         |
| R1F30     | Capitolato<br>UC30                         |
| R1F31     | Capitolato<br>UC31<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F32     | Capitolato<br>UC32<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |

| Requisito | Fonti                                      |
|-----------|--|
| R2F33     | Capitolato<br>UC33<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F34     | Capitolato<br>UC34<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F35     | Capitolato<br>UC35<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F36     | Capitolato<br>UC36<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F37     | Capitolato<br>UC37<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F38     | Capitolato<br>UC38<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R2F39     | Capitolato<br>UC39<br>VE_2021_01_04v.1.0.0 |
| R1F40     | Capitolato<br>UC40                         |
| R1F41     | Capitolato<br>UC41                         |
| R1F42     | Interna<br>UC42                            |
| R1F42.1   | Capitolato<br>UC42.1                       |
| R1F42.2   | Interna<br>UC42.2                          |
| R1F43     | Interna<br>UC43                            |
| R1F44     | Interna<br>UC44                            |
| R1F45     | Interna<br>UC45                            |
| R1F46     | Interna<br>UC46                            |

| Requisito | Fonti              |
|-----------|--------------------|
| R1F47     | Interna<br>UC47    |
| R1F48     | Capitolato<br>UC48 |
| R1F49     | Interna<br>UC49    |
| R1F49.1   | Interna<br>UC49.1  |
| R1F50     | Interna<br>UC50    |
| R1F49.2   | Interna<br>UC49.2  |
| R1F51     | Interna<br>UC51    |
| R1F49.3   | Interna<br>UC49.3  |
| R1F52     | Interna<br>UC52    |
| R1F49.4   | Interna<br>UC49.4  |
| R1F53     | Interna<br>UC53    |
| R1F54     | Capitolato<br>UC54 |
| R1F55     | Interna<br>UC55    |
| R1F56     | Capitolato<br>UC56 |
| R1F57     | Capitolato<br>UC57 |
| R2F58     | Capitolato<br>UC58 |
| R1F59     | Capitolato<br>UC59 |
| R1F60     | Capitolato<br>UC60 |
| R1F61     | Interna<br>UC61    |



| Requisito | Fonti                              |
|-----------|------------------------------------|
| R1F62     | Interna<br>UC62                    |
| R1F63     | Interna<br>UC63                    |
| R1F64     | Capitolato<br>UC64                 |
| R1F65     | Capitolato<br>UC65                 |
| R1F66     | VE_2020_12_18v.1.0.0<br>UC66       |
| R1F67     | Capitolato<br>UC67                 |
| R1F68     | Interna<br>UC68                    |
| R1F69     | Capitolato<br>UC69                 |
| R1F70     | Interna<br>UC70                    |
| R1F70.1   | VE_2021_01_01v.1.0.0               |
| R1F71     | Capitolato<br>UC71                 |
| R1F72     | Capitolato<br>UC72                 |
| R1F73     | Capitolato                         |
| R1F74     | Capitolato                         |
| R1Q1      | Interna                            |
| R1Q2      | Capitolato                         |
| R1Q3      | Capitolato                         |
| R1Q4      | Capitolato                         |
| R1Q5      | Capitolato                         |
| R1Q6      | Capitolato                         |
| R2Q7      | Capitolato                         |
| R1Q8      | Capitolato                         |
| R1Q9      | Capitolato                         |
| R1Q10     | Capitolato                         |
| R1Q11     | Capitolato<br>VE_2020_12_18v.1.0.0 |

| Requisito | Fonti      |
|-----------|------------|
| R1Q12     | Capitolato |
| R1V1      | Capitolato |
| R2V2      | Capitolato |
| R1V3      | Capitolato |

## 4.6 Considerazioni

Durante l'avanzamento del progetto i requisiti individuati potranno essere modificati e ampliati, e potranno esserne aggiunti di nuovi.