

“Software Engineering” Course a.a. 2019-2020

Lecturer: Prof. Henry Muccini (henry.muccini@univaq.it)

2. Gestionale per l’occupazione delle aule

Start Date	<25/11/2019>
Edit Date	<10/02/2020>
Deliverable	Consegna finale
Team (Name)	FRED

Team Members		
Name & Surname	Matriculation Number	E-mail address
Daniele Di Desidero	251850	<i>daniele.didesidero*</i>
Domenico Bonali	254023	<i>domenico.bonali*</i>
Francesca Santoferrara	252167	<i>francesca.santoferrara*</i>

*tutte l’email elencate terminano con @student.univaq.it

Table of Contents of this deliverable

List of Challenging/Risky Requirements or Tasks	3
A. Stato dell'Arte	5
B. Raffinamento dei Requisiti	9
B.1 Servizi	9
B.2 Servizi dettagliati	9
B.3 Requisiti non Funzionali	14
B.4 Scenari d'uso dettagliati	15
B.5 Assunzioni	17
B.6 Use Case Diagrams	18
C. Architettura Software	20
C.1 The static view of the system: Component Diagram	20
C.2 The dynamic view of the software architecture: Sequence Diagram	21
D. Dati e loro modellazione	25
D.1 Schema E-R	25
D.2 Modello Logico	26
D.3 Legenda	27
E. Design Decisions	29
F. Design di Basso Livello	31
G. Explain how the FRs and the NFRs are satisfied by design	33
H. Effort Recording	35

List of Challenging/Risky Requirements or Tasks

Challenging Task	Date the task is identified	Date the challenge is resolved	Explanation on how the challenge has been managed
Gestione posti	25/11/2019	27/11/2019	Abbiamo deciso di numerare le singole postazioni presenti nelle aule studio in modo tale da poter permettere al sistema l'assegnamento della postazione nel momento della prenotazione.
Apertura/chiusura aule	25/11/2019	25/11/2019	Abbiamo deciso di non utilizzare sensori o serrature smart per l'apertura e la chiusura delle aule. Questa funzione sarà delegata ad un addetto che, mediante un'apposita funzione della propria area riservata, aggiornerà lo stato dell'aula.
Gestione appello per lezioni con obbligo di frequenza	27/11/2019	28/11/2019	Abbiamo deciso di assegnare un codice QR per ogni lezione, che prevede l'obbligo di frequenza, mediante il quale sarà possibile autenticare lo studente e segnare la sua presenza a lezione.
Come garantire la presenza dello studente nella postazione	27/11/2019	14/01/2020	Abbiamo pensato a varie soluzioni come ad un codice QR temporaneo per ogni aula, sensori di movimento su ogni postazione, schede NFC per ogni banco e di fornire ogni aula di access point. Abbiamo deciso di utilizzare la soluzione dell'access point verificando, mediante indirizzo IP, la presenza o meno dello studente all'interno dell'aula perchè è quella che riteniamo essere più veloce e meno dispendiosa. Invoglieremo lo studente ad utilizzare la rete Wi-Fi permettendo il check-in della postazione esclusivamente tramite la rete locale. Le motivazioni dettagliate sono espresse nella sezione dei requisiti funzionali.

SE course – Deliverables | 2019-2020

Segnalazioni	27/11/2019	2/12/2019	Abbiamo deciso di implementare questa funzione per poter permettere agli studenti di poter segnalare l'occupazione indebita di un posto. La segnalazione arriverà direttamente agli stessi addetti che hanno il compito di aprire e chiudere le aule.
Gestione tempi	25/11/2019	25/11/2019	Abbiamo deciso di assegnare uno slot di tempo entro il quale è possibile fare il check-in sulla postazione e allontanarsi dalla postazione.
Notifica alla segreteria al momento della prenotazione	14/01/2020	14/01/2020	Abbiamo deciso che al momento della prenotazione di un'aula da parte di un docente o di una postazione da parte di uno studente alla segreteria non verrà notificata l'avvenuta prenotazione ma sarà comunque possibile alla segreteria visualizzare tutte le prenotazioni in un'apposita area nella propria dashboard.
Prioritizzazione dei docenti	14/01/2020	14/01/2020	Abbiamo deciso di non inserire nessun tipo di priorità tra docenti.
Gestione delle segnalazioni	11/02/2020	11/02/2020	Ci siamo accorti di non aver mai realmente gestito la memorizzazione delle segnalazioni degli utenti. Abbiamo pertanto deciso di aggiungere nel database l'entità segnalazione e di relazionarla con aula, docente e studente.

A. Stato dell'Arte

Dopo aver letto le specifiche del progetto abbiamo iniziato a consultare i siti delle varie università italiane per verificare la presenza di un servizio simile a quello richiesto dal committente. Elenchiamo i risultati più rilevanti che siamo riusciti a trovare.

-Università degli Studi dell'Aquila

Utilizza un sistema che permette di consultare una lista delle aule e delle lezioni che si svolgono al loro interno. Il sistema è disponibile esclusivamente sul portale dell'ateneo non risulta essere responsive e di conseguenza risulta difficile utilizzare il sistema se non si dispone di un PC. Potrebbe esserci però utile per una consultazione delle aule libere sia da parte di uno studente che da parte di un docente. I dati sono consultabili senza autenticazione.

Link: <http://bit.ly/2DLEpWB>

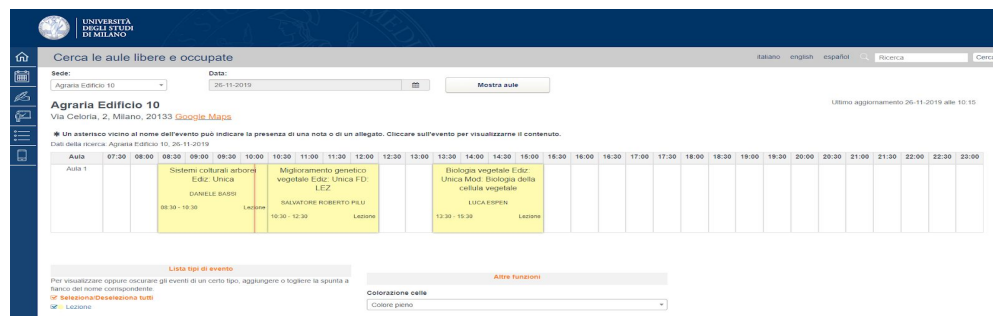
The screenshot shows the 'Università degli Studi dell'Aquila' portal. At the top, there's a navigation bar with icons for Home, Video Conferencing, Video Conferencing, Video Conferencing, and a search bar. Below this, a calendar for November 2019 is displayed, showing lecture times (e.g., 8:00, 9:00, 10:00) and course names. The interface is cluttered with many small text elements and icons, typical of a legacy web application.

- Università degli Studi di Milano

Utilizza un sistema che permette la visualizzazione di tutte le aule presenti nell'università e, cliccando su una di esse, è possibile vedere nel dettaglio le lezioni che si svolgeranno al suo interno. Potrebbe esserci utile per una consultazione delle aule libere sia da parte di uno studente che da parte di un docente ma anche per la logica generale di navigazione. Anche qui non è necessario autenticarsi per accedere ai dati. L'interfaccia non risulta molto intuitiva.

Link: <http://bit.ly/2rFdcSD>

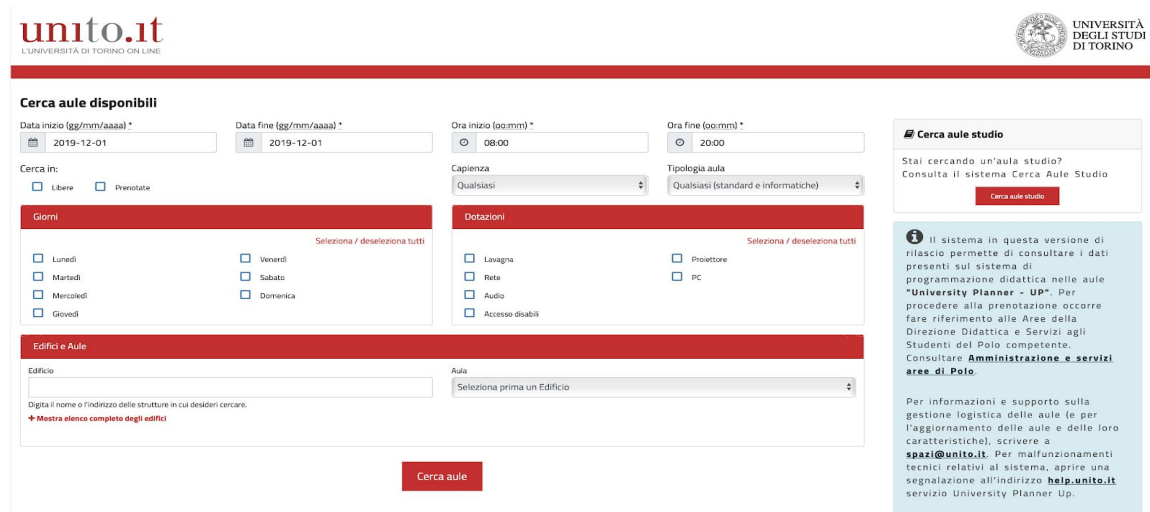
SE course – Deliverables | 2019-2020



- Università di Torino

Utilizza un sistema che permette la ricerca e la prenotazione di aule da parte di un docente e la visualizzazione delle aule studio, con il loro orario di apertura e chiusura e una loro visualizzazione geografica, da parte di uno studente. Potrebbe esserci utile per entrambi i casi e, soprattutto, per quanto riguarda la visualizzazione delle aule studio da parte di uno studente. Il sistema per la visualizzazione dei dati risulta essere molto complesso in quanto prima di accedere alla vera e propria visualizzazione è necessario inserire un sacco di dati che in molti casi risultano essere anche obbligatori.

Link: <http://bit.ly/35S7Cul>



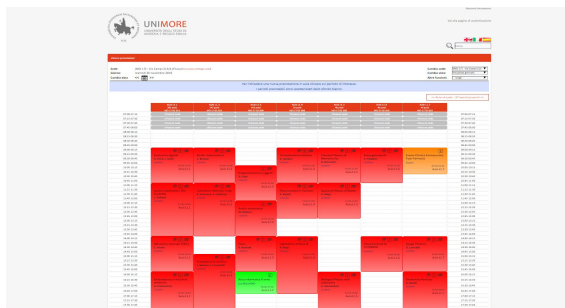
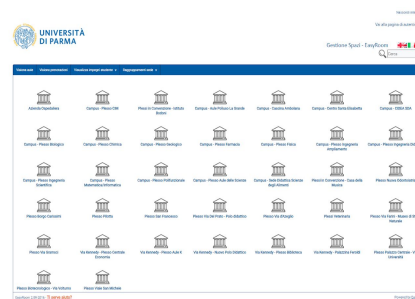
- Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia e Università di Parma

Utilizzano entrambe un applicativo, chiamato EasyRoom, che permette allo studente la visualizzazione delle aule e delle lezioni (limitata solamente ad una vista) ed estende la possibilità al docente di prenotare un'aula. Potrebbero esserci utili per la visualizzazione delle aule sia da parte dello studente che da parte di un docente e anche per una la loro prenotazione da parte di quest'ultimo. L'interfaccia utente è molto intuitiva, infatti appena

effettuato l'accesso al sito è possibile selezionare il dipartimento/ edificio e accedere ad una tabella semplice da capire che mostra le lezioni che si stanno svolgendo in un determinato orario in una determinata aula. Il Sistema risulta essere molto simile da quello utilizzato dall'università dell'Aquila.

Link: Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia <http://bit.ly/34E5oix>

Università di Parma <http://bit.ly/2rz9uu5>.

- Università di Cagliari

Utilizza un sistema che permette la prenotazione delle aule sia ai docenti che a enti esterni convenzionati con l'università. Potrebbe esserci utile per la prenotazione delle aule da parte di un docente. I dati sono accessibili solo accedendo all'area riservata. Il sito ha uno stile poco moderno che a volte può risultare sgradevole e poco sicuro a chi lo utilizza.

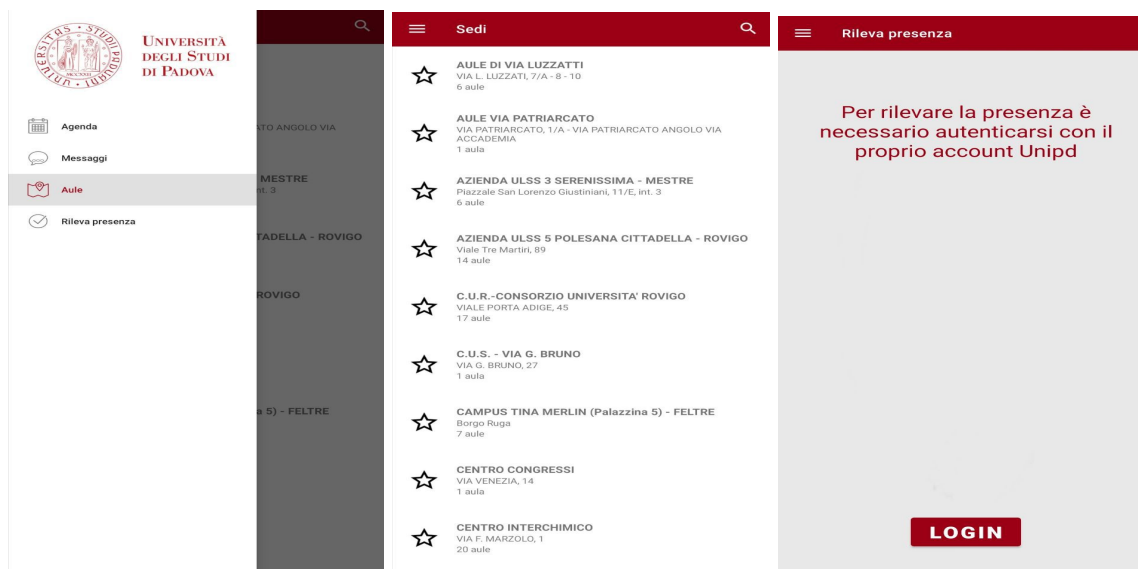
Link: <http://bit.ly/2OYd20u>



- Università di Padova

Utilizza un applicativo per dispositivi mobili che permette di visualizzare per ogni aula studio l'affluenza effettiva. Il servizio è disponibile sia on-line con che nella sua versione mobile con l'app gratuita per Android e iPhone. Le postazioni sono prenotabili a distanza di massimo 7 giorni, per periodi di 30 minuti e fino a 2 ore complessive per singola prenotazione.

Ogni studente può visualizzare la situazione giornaliera delle varie aule dell'università (lezioni in corso, capacità posti e se libera o meno). Inoltre utilizza un metodo per la rilevazione delle presenze per i corsi con frequenza obbligatoria tramite un codice detto a voce dal docente durante la lezione ed inserito successivamente dallo studente tramite l'apposita sezione dell'app. Potrebbe esserci utile solo per la visualizzazione dello stato di un'aula da parte di uno studente in quanto non riteniamo il metodo di rilevazione delle presenze idoneo a garantire l'effettiva presenza di uno studente a lezione.



Dallo studio dell'arte, abbiamo potuto dedurre che, l'applicativo che ci apprestiamo a realizzare, è in parte già utilizzato presso altri enti. Pertanto crediamo che l'unicità che questo applicativo rappresenta è l'apertura dei sistemi di prenotazione anche agli studenti (aspetto che abbiamo deciso già in fase progettuale di valorizzare), trattato minimamente o per niente dai vari sistemi che abbiamo analizzato. Abbiamo deciso di prendere spunto dai vari applicativi analizzati ed in particolar modo abbiamo concordato di ispirarci all'applicativo utilizzato da UNIVAQ per realizzare l'interfaccia di visualizzazione delle aule, l'università di Modena per la scelta di selezione dei dipartimenti/edifici, l'applicativo dell'università di Padova per l'interfaccia generale che ci sembra la più intuitiva e semplice da utilizzare e l'università di Milano per la logica di navigazione delle varie sezioni.

B. Raffinamento dei Requisiti

B.1 Servizi

- Inserimento/cancellazione/modifica aule;
- Apertura/chiusura aula;
- Login utente già registrato;
- Registrazione nuovo utente;
- Gestione delle visualizzazioni delle aule;
- Gestione prenotazione delle aule da parte di un docente;
- Gestione di prenotazione dei posti da parte di uno studente (sia individuale che di gruppo);
- Assegnamento posto/posti all'utente da parte del sistema;
- Check-in/ Check-out postazione;
- Controllo presenza studente in postazione;
- Sistema per gestire le presenze degli studenti;
- Visualizzazione appello per i docenti di corsi con obbligo di frequenza;
- Sistema di gestione delle segnalazione;
- Archivio dati;

B.2 Servizi dettagliati

ID: 1	Nome: Gestione Aule	Priorità: Bassa	Importanza: Bassa
Descrizione: Interfaccia, riservata alle segreterie, che permette di inserire, cancellare e modificare i dati delle aule.			

ID: 2	Nome: Apertura Aule	Priorità: Media	Importanza: Media
Descrizione: Interfaccia che permette agli addetti di aggiornare lo stato di apertura e di chiusura di un'aula. Inoltre sarà presente una sezione che notificherà agli addetti quale e quando una determinata aula deve essere aperta/chiusa e le varie segnalazioni degli utenti.			

ID: 3	Nome: Login	Priorità: Media	Importanza: Bassa
Descrizione: Interfaccia che permette agli utenti di essere autenticati e accedere ai servizi a loro riservati.			

ID: 4	Nome: Registrazione Nuovo Utente	Priorità: Bassa	Importanza: Bassa
Descrizione: Interfaccia che permette alla segreteria di inserire in una form i dati dei nuovi utenti che accederanno al servizio (attualmente non siamo riusciti a capire se ESSE3 permette a servizi esterni a CINECA di accedere ai dati, inoltre abbiamo scoperto che non è un servizio universalmente utilizzato da tutte le università).			

ID: 5	Nome: Visualizzazione Aule	Priorità: Alta	Importanza: Alta
Descrizione: Interfaccia che permette agli utenti(Docente e Studente) di visualizzare le aule. In particolare, dovrà mostrare quale lezione si sta svolgendo in una determinata aula per quanto riguarda i docenti, l'insieme delle aule aperte, con numeri di posto ancora prenotabili, per quanto riguarda gli studenti e le informazioni per poter raggiungere l'aula. Per la vista geolocalizzata abbiamo deciso di usare la localizzazione base di google maps con in più informazioni come edificio e piano e una foto per permettere agli utenti di trovarla più facilmente. Il sistema sarà aggiornato in real-time.			

ID: 6	Nome: Prenotazione Docente	Priorità: Alta	Importanza: Alta
Descrizione: Interfaccia che permette al docente di prenotare un'aula. Al docente sarà permesso prenotare una sola aula per la stessa fascia oraria. Un'aula sarà prenotabile se e solo se non è già prenotata da un altro docente in quella fascia oraria. Al momento della prenotazione, all'utente sarà chiesto di selezionare prima il dipartimento di appartenenza e poi una fascia oraria tra quelle disponibili e,			

successivamente, di indicare quale tra le materie insegnate si vuole assegnare a quell'aula in modo tale da poterlo mostrare nella sezione di visualizzazione delle aule. Una volta effettuata una prenotazione essa sarà visibile in un'apposita area sia dal docente che ha effettuato la prenotazione che dalla segreteria e sempre attraverso quest'area sarà possibile sia all'utente che alla segreteria di modificare, ed eventualmente, cancellare una prenotazione.

ID: 7	Nome: Prenotazione Studente	Priorità: Media- Alta	Importanza: Alta
Descrizione: Interfaccia che permette allo studente di prenotare uno o più posti all'interno di un'aula studio. Allo studente sarà possibile prenotare un posto se e solo se ne risulta almeno uno libero. Al momento della prenotazione, verrà richiesto di selezionare un dipartimento, una fascia oraria, il numero di posti(uno o più) che si intendono prenotare e, successivamente se selezionati più posti, gli indirizzi email degli altri studenti che verrà utilizzata per permettere loro di confermare la prenotazione(sarà inviato loro un link temporizzato tramite il quale confermare la prenotazione).I posti verranno assegnati automaticamente agli utenti e comunicati tramite email. Per i gruppi verranno assegnati sequenzialmente o, nel caso non fosse possibile, i primi posti disponibili.			

ID: 8	Nome: Check-in e Check-out	Priorità: Media	Importanza: Alta
Descrizione: Mediante un'apposita area della sezione riservata, sarà possibile all'utente la scannerizzazione del codice QR presente in aula(codice QR temporaneo che si aggiorna ogni 10 secondi) al fine di garantire la presenza dello studente nell'aula e del codice QR presente sulla postazione per comunicare al sistema l'effettiva occupazione del posto. Il Check-out della postazione può essere effettuato tramite un semplice pulsante all'interno della propria area riservata o in automatico dal sistema: <ul style="list-style-type: none"> - al momento della scadenza della prenotazione; - se lo studente ritarda per più di 15 minuti; - se lo studente si allontana dall'aula per più di 15 minuti(controllare servizio successivo). 			

ID: 9	Nome: Verifica Presenza in Postazione	Priorità: Alta	Importanza: Alta
<p>Descrizione: Rappresenta la funzione che permette il riconoscimento dello studente nel posto prenotato. Questa funzione ha il compito di capire quando effettivamente lo studente si allontana dalla postazione in modo tale da far partire un timer alla scadenza del quale viene effettuato automaticamente il check-out dello studente dalla postazione. Per permettere il corretto funzionamento abbiamo pensato a varie soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presenza di un access point all'interno di ogni aula con controllo degli ip; - un semplice sensore di movimento su ogni postazione; - presenza di un chip NFC che si interfaccia con lo smartphone dello studente. <p>Alla fine per motivi economici abbiamo optato per l'utilizzo di un access point in quanto abbiamo analizzato i costi e quello che è uscito fuori è stato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Access point (1 per ogni ambiente) costo unitario: 20€ https://amzn.to/3a1FtUW. - Sensore di movimento (1 per ogni postazione) costo unitario: 6€ https://amzn.to/2NnNs5d al costo del sensore vanno aggiunti i costi del cablaggio e le schede di controllo. - Chip NFC (1 per ogni postazione) costo unitario: 7€ https://amzn.to/2NqmAkX anche qui bisogna aggiungere i costi di cablaggio e le schede di controllo oltre al fatto che per utilizzare questa tecnologia bisogna presupporre che ogni studente sia dotato di uno smartphone con tecnologia NFC sbloccata. 			

ID: 10	Nome: Presenza Studente	Priorità: Bassa	Importanza: Media
<p>Descrizione: Ci siamo interrogati sul come poter implementare una sorta di appello elettronico per le lezioni con obbligo di frequenza. Abbiamo pensato di dotare ogni docente di un codice QR (sempre temporaneo), legato alla materia insegnata, che, una volta scannerizzato dallo studente, invia all'indirizzo email dello stesso un link che permetterà l'effettiva registrazione dello studente a lezione, questo ci permetterà di garantire l'identità dello studente.</p>			

ID: 11	Nome: Visualizzazione Presenti	Priorità: Bassa	Importanza: Bassa
Descrizione: Interfaccia che permette ai docenti di verificare le presenze degli studenti alle proprie lezioni.			

ID: 12	Nome: Segnalazioni	Priorità: Media	Importanza: Alta
Descrizione: Interfaccia che permette agli utenti di segnalare dei problemi. Abbiamo identificato macro problemi che sono: <ul style="list-style-type: none"> - segnalazioni di problemi dell'applicativo; - segnalazione per l'occupazione illecita di un posto; - segnalazione stato aula(se lo stato sul sistema non risulta essere vero). Stiamo valutando di inserire sottocategorie nei vari casi.			

B.3 Requisiti non Funzionali

Per la definizione di “caratteristiche di qualità del prodotto software” si rimanda alla norma ISO/IEC 25010, che identifica, nel nostro sistema, gli elementi riportati nella tabella seguente:

Nome	Categoria	Descrizione
<i>Prestazioni/ Efficienza</i>	<i>Tempi di risposta</i>	<i>Il sistema deve garantire che i dati relativi alle visualizzazioni dei posti liberi presenti nelle aule e l'elenco delle aule disponibili siano aggiornati in real-time.</i>
	<i>Capacità</i>	<i>Il sistema deve poter gestire fino a 1000 stanze in 100 diversi edifici.</i>
<i>Usabilità</i>	<i>Operabilità</i>	<i>Il sistema deve essere dotato di un'interfaccia grafica semplice ed intuitiva, facile da utilizzare. Che permetta all'utente di navigare all'interno dell'applicativo senza comprenderne gli effettivi meccanismi del sistema.</i>
<i>Affidabilità</i>	<i>Recuperabilità</i>	<i>Il sistema deve avere un sistema di backup dei dati. Non riteniamo necessario effettuare un backup più di una volta a settimana in quanto i dati non sono di vitale importanza.</i>
<i>Sicurezza</i>	<i>Riservatezza</i>	<i>Il Sistema deve memorizzare anche alcuni dati sensibili degli utenti di conseguenza vanno rispettati tutti i vincoli dettati dalla normativa GDPR. Il sistema deve inoltre avere vari tipi di interfacce in base al tipo di utente in conformità con i relativi permessi.</i>
	<i>Integrità</i>	<i>Il sistema deve impedire l'accesso non autorizzato o la modifica dei dati al personale</i>

		<i>che non detiene i permessi necessari per effettuare le modifiche opportune.</i>
<i>Idoneità funzionale</i>	<i>Correttezza</i>	<i>Il sistema deve fornire i risultati corretti, Effettuare il controllo dei dati inseriti dagli utenti per prevenire lo scorretto inserimento dei dati.</i>
<i>Portabilità</i>	<i>Adattabilità</i>	<i>Il sistema deve essere utilizzabile su più piattaforme e da diversi dispositivi. Deve perciò risultare responsive</i>

B.4 Scenari d'uso dettagliati

Prenotazione Docente

Il docente Rossi vuole prenotare un'aula per la sua lezione di Geometria il giorno 18/11/2019 dalle ore 9:30 alle ore 11:30. Una volta effettuato il login, si reca nella sezione dedicata alla visualizzazione delle aule filtra per il dipartimento e visualizza tutte quelle disponibili, filtrate per data e fascia oraria di interesse. Seleziona l'aula che ritiene più opportuna, seleziona il nome della propria materia e conferma. A questo punto, il sistema accetta la prenotazione e setta l'aula occupata in quella fascia oraria con il nome della lezione.

Prenotazione Studente (singola)

Lo studente Neri vuole prenotare un posto nell'aula c1.10 di Coppito 2 del dipartimento di Informatica per il 21/11/2019 dalle ore 11:30 alle ore 13:30. Una volta effettuato il login, tramite l'apposita sezione seleziona il dipartimento di Informatica, la fascia oraria desiderata e, quindi, l'aula c1.10, che risulta essere disponibile, e conferma indicando un solo posto da prenotare. Il sistema procede con l'assegnamento automatico del primo posto libero e l'invio dei dati della prenotazione all'email dell'interessato.

Prenotazione Studente (multipla)

Lo studente Verdi vuole prenotare 3 posti in un'aula per il 22/11/2019 dalle ore 8:30 alle ore 12:30. Una volta effettuato il login, si reca nell'apposita sezione e visualizza le aule disponibili per quel giorno e quella fascia oraria filtrate per dipartimento. Decide così di selezionare la prima aula disponibile anche se essa non dispone di tutti i posti liberi che gli occorrono. Procede con l'inserimento del numero dei posti e conferma. A questo punto, il sistema invia un messaggio di errore in quanto l'aula selezionata non ha abbastanza posti liberi da soddisfare la richiesta ricevuta.

Check-in e Check-out Postazione

Lo studente Neri si reca nell'aula in cui ha effettuato la prenotazione di un posto. Dopo essersi connesso alla rete Wi-Fi dell'università, accede alla sezione di Check-in e scannerizza il codice QR presente all'entrata dell'aula. Così facendo, ora risulta presente all'interno dell'aula e può procedere con la scannerizzazione del QR presente alla postazione che gli è stata assegnata. Procede, quindi, con la scannerizzazione di quest'ultimo e si siede. Finisce prima dello scadere della prenotazione e decide di il bottone per il Check-out in modo tale da permettere al sistema di liberare il posto e renderlo disponibile per nuove prenotazioni. Nel caso in cui non avesse effettuato correttamente il check-out il sistema dopo 15 minuti dal suo allontanamento dalla postazione effettuerà automaticamente il check-out.

Visualizzazione aule

Lo studente B.P. iscritto al primo anno di filosofia ha una lezione in un'aula in cui non è mai stato, per tanto accede al servizio ed alla sezione per la visualizzazione delle aule. Una volta aver effettuato l'accesso all'apposita sezione, seleziona il proprio dipartimento e, tramite una semplice barra di ricerca, cerca il nome dell'aula in cui deve andare. Una volta trovato il nome dell'aula, preme sopra di essa per entrare nei dettagli della posizione e accede così a tutte le informazioni che possono aiutarlo a trovarla come l'indirizzo, il nome dell'edificio, il piano e anche una foto dell'aula per riuscire ad identificarla maggiormente.

Visualizzazione appello

Il professor D'Antico vuole verificare il numero e i nomi dei presenti alla scorsa lezione di anatomia. Apre l'applicativo, e dopo aver effettuato il login, si reca nella sezione Lezioni, seleziona la lezione a cui è interessato e seleziona la voce Presenze. Avrà così accesso alla lista degli studenti presenti a quella lezione.

Registrazione nuovo utente

Lo studente Sarabia vuole registrarsi sul portale. Si reca in segreteria e fornisce tutti i dati. La signora Rossi, segretaria del dipartimento dello studente, inserisce i dati all'interno di una form nella sua area riservata. Allo studente verrà assegnata una password auto-generata che gli verrà inviata tramite email e che verrà cambiata al primo accesso.

Apertura porta

Il signor Mario è l'addetto alla portineria di Coppito 2, arrivato a lavoro timbra il cartellino e accende il computer. Verso le 9:30 arriva sulla sua bacheca una notifica che gli ricorda di dover aprire l'aula C1.12 che si trova al piano terra. The dark coder va ad aprire la porta ed, una volta tornato davanti al PC premendo sulla notifica che gli è arrivata, aggiorna lo stato dell'aula.

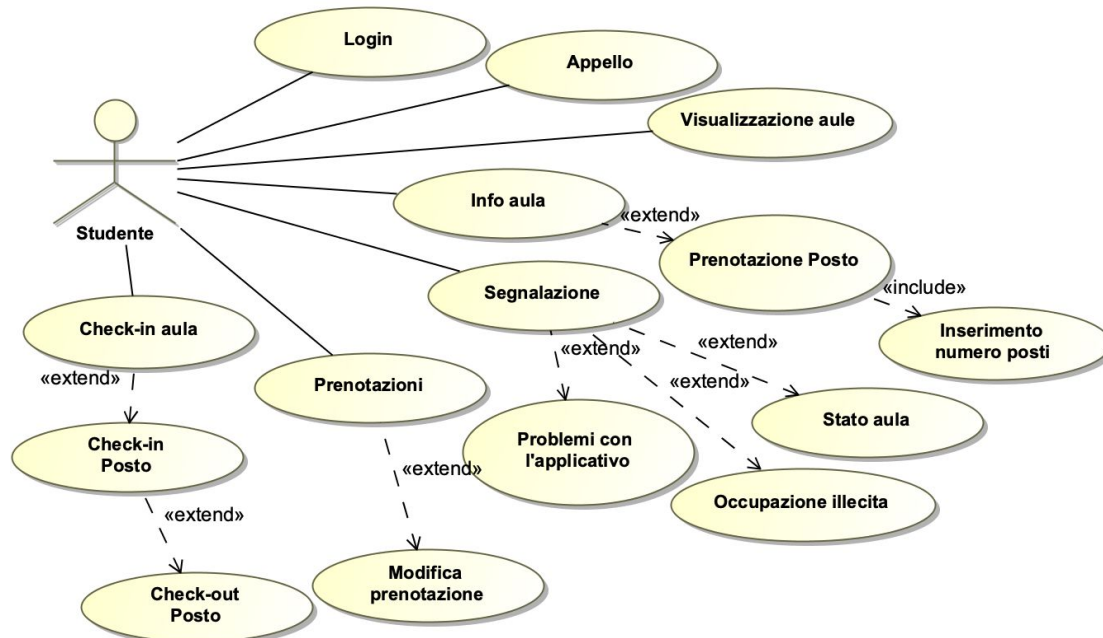
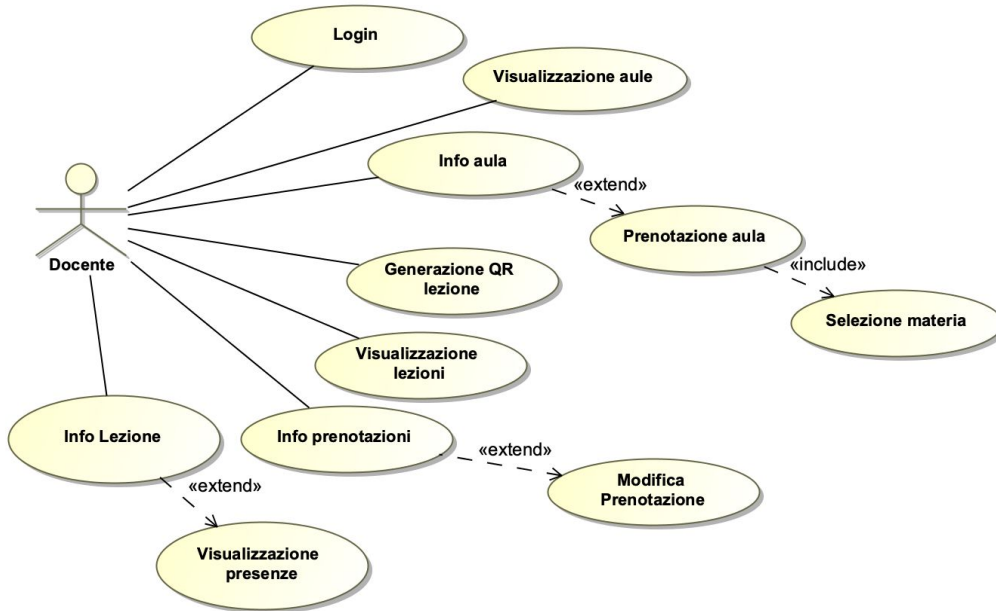
Modifica prenotazione

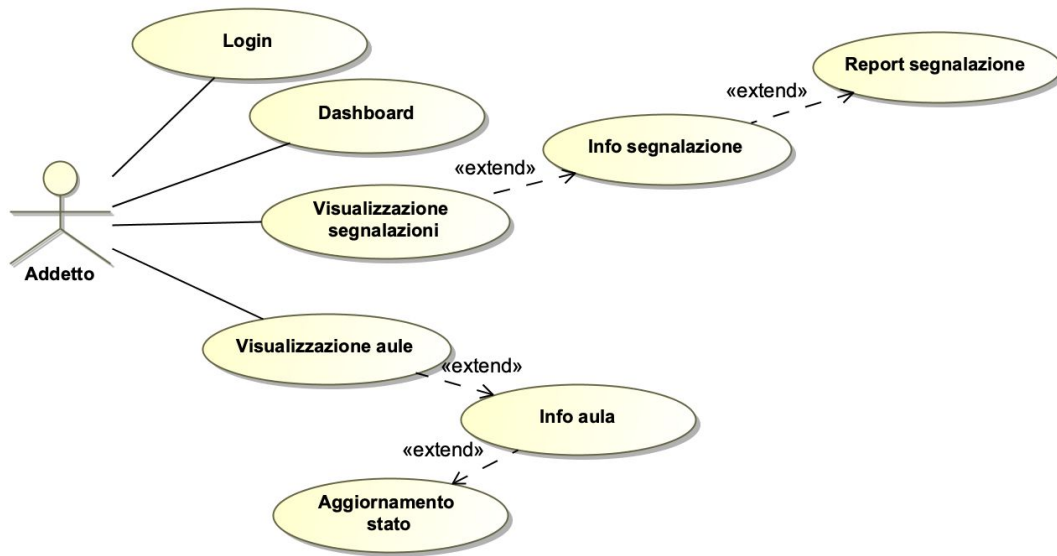
Michele Salvemini apre la sua agenda e nota di essersi completamente dimenticato di avere un impegno per il 22/12/2019 data in cui aveva prenotato un posto per studiare. Essendo uno studente di buon cuore, si rende conto che il suo posto potrebbe essere utile a qualcun altro. Quindi accede alla sua area riservata e, dal menù, seleziona la voce Prenotazioni. Preme sopra la prenotazione del 22 e, una volta aver letto i dettagli della prenotazione, si reca in fondo alla pagina e clicca sulla voce Modifica e poi Elimina. Il sistema gli chiede se è sicuro e, una volta aver confermato, rende nuovamente libero il posto a lui assegnato.

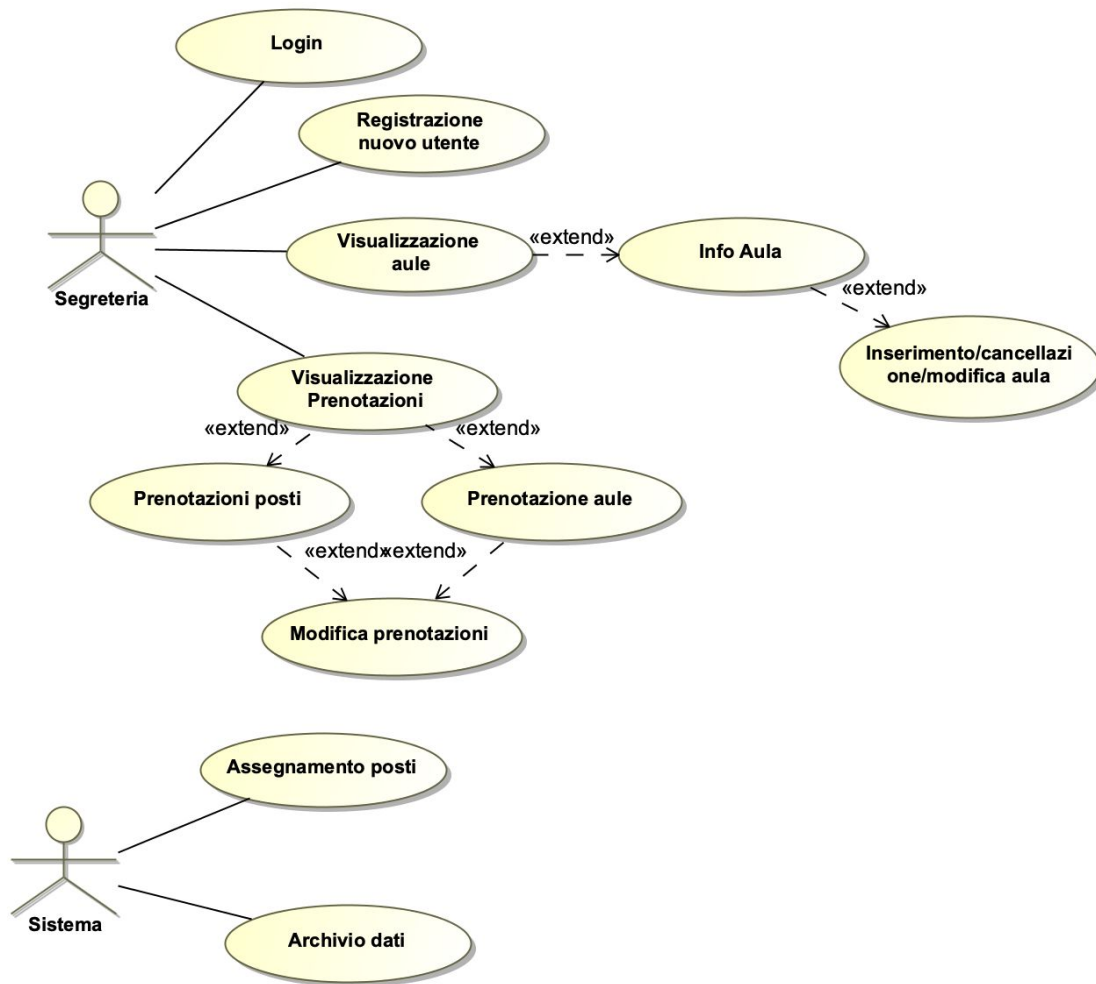
B.5 Assunzioni

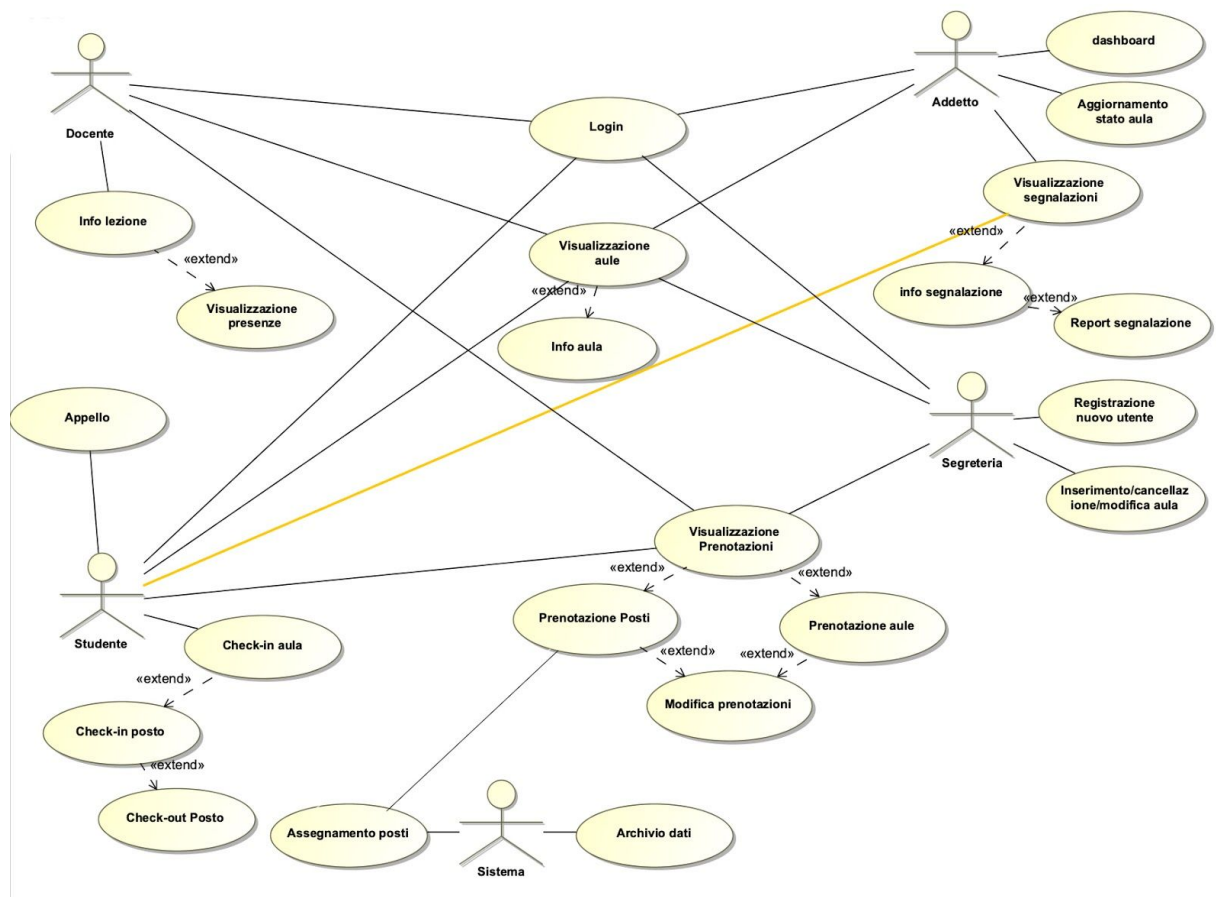
-
- L'apertura e la chiusura delle aule è un compito affidato ad un addetto che in seguito aggiornerà lo stato dell'aula attraverso un'apposita funzione nella propria area riservata.
 - Ogni utente deve essere dotato di uno smartphone/laptop e di una connessione ad internet per poter accedere all'applicativo.
 - Per le lezioni con obbligo di frequenza è previsto l'utilizzo di un singolo codice QR temporaneo che verrà mostrato dal docente agli studenti per permettere la gestione automatica dell'appello.
 - Per ogni aula è previsto il posizionamento di un access point che permetterà al sistema di monitorare la presenza di uno studente nell'aula studio.
 - Ogni aula sarà dotata di PC o Tablet per la generazione di un codice QR temporaneo che permetterà allo studente di accedere alla sezione per effettuare il Check-in della postazione.
 - Per ogni postazione è previsto l'inserimento di un codice QR che permetterà allo studente di effettuare l'operazione di Check-in.
-

B.6 Use Case Diagrams



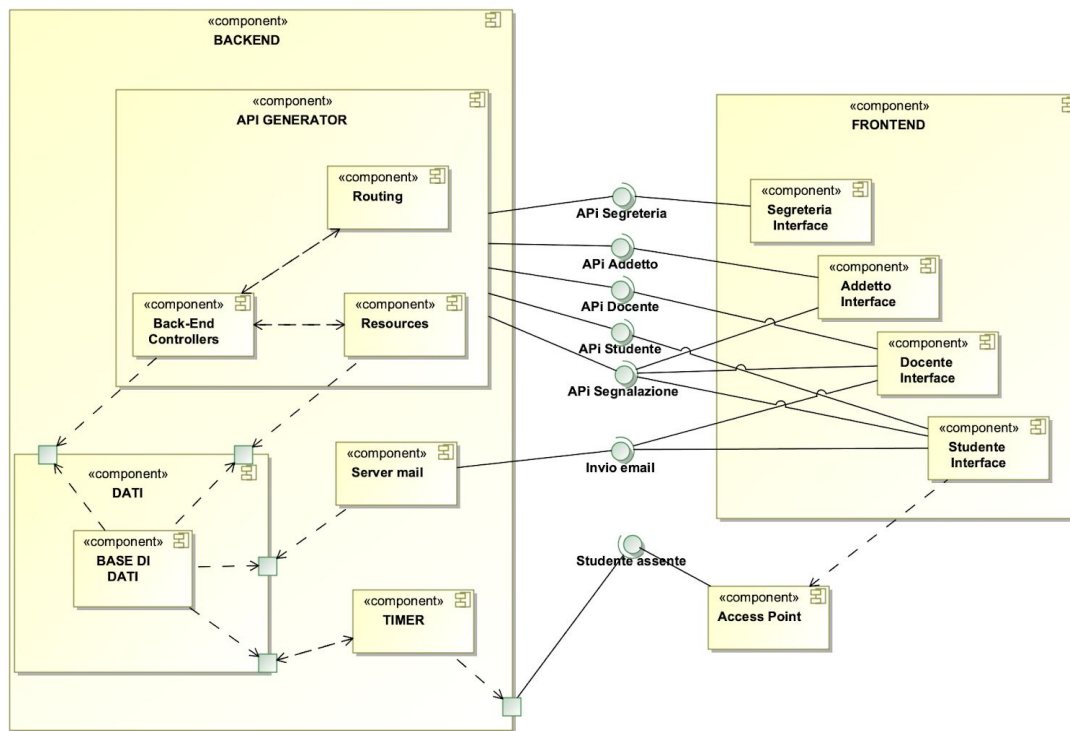






C. Architettura Software

C.1 The static view of the system: Component Diagram

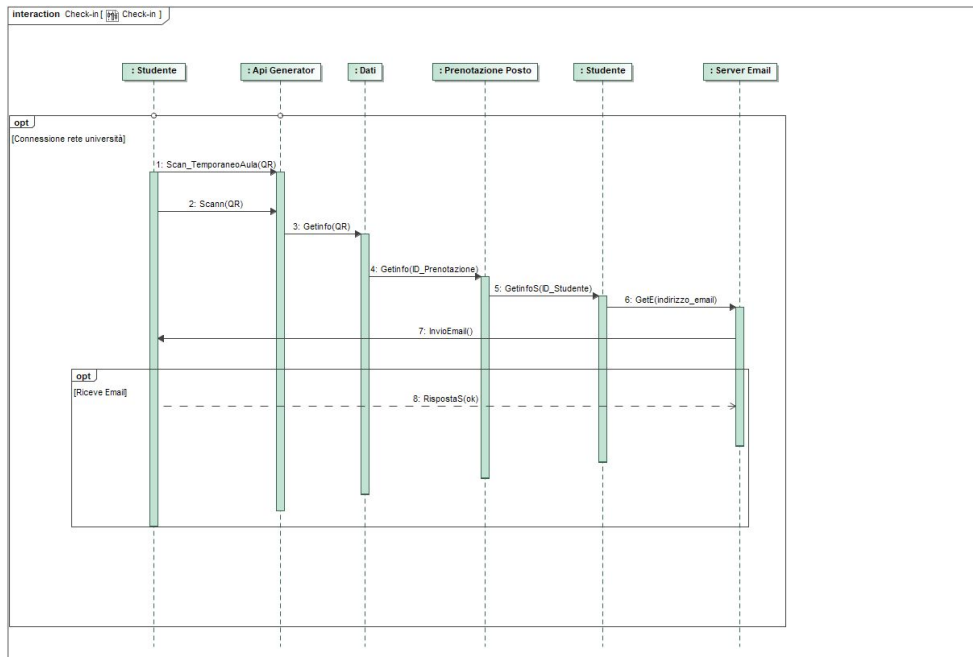


C.2 The dynamic view of the software architecture: Sequence

Diagram

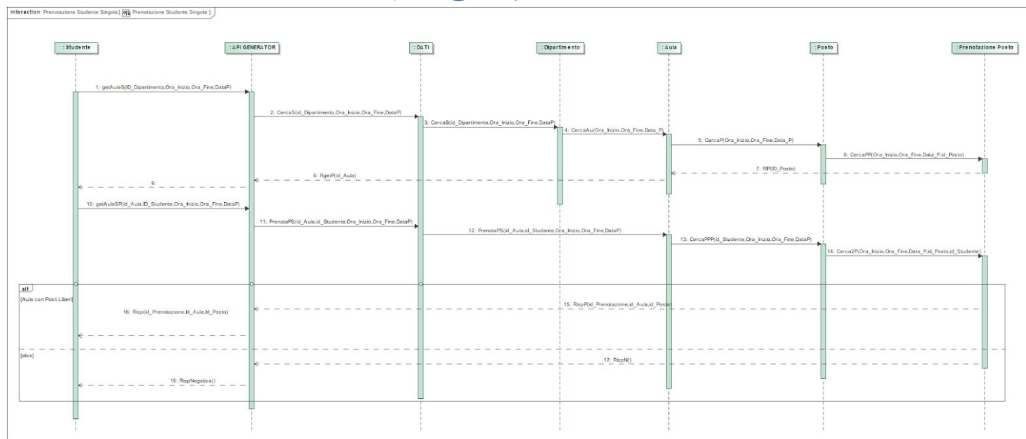
In tutte le operazioni rappresentate, si presume che la fase di login sia già stata effettuata.

C.2.1 Check-in



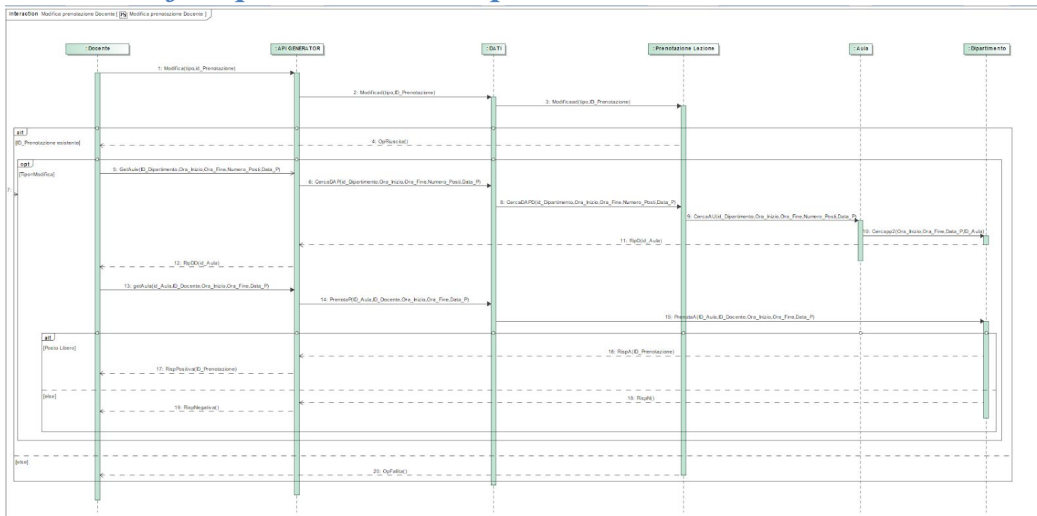
Lo studente arriva all'aula in cui ha effettuato la prenotazione del posto ed effettua scannerizzazione del codice QR presente all'entrata di essa. Si reca poi alla postazione che gli è stato assegnata ed effettua la scannerizzazione del codice QR presente su di essa. All'apertura del link, viene mandato un segnale per controllare che quel posto sia stato effettivamente prenotato per quella fascia oraria, in caso favorevole invia un'e-mail di conferma allo studente che ha effettuato quella prenotazione. Una volta che lo studente verifica l'e-mail ricevuta, il posto viene segnato come occupato.

C.2.2 Prenotazione Posto(Singola)



Dopo aver verificato la disponibilità delle varie aule, uno studente seleziona l'aula di suo interesse e gli viene assegnato, in automatico dal sistema, la prima postazione libera. Nel caso in cui venga selezionata un'aula piena, l'operazione verrà negata.

C.2.3 Modifica prenotazione da parte di un docente



Un docente, che intende modificare o cancellare una prenotazione di un'aula, invia la richiesta selezionando la prenotazione e il tipo di modifica da effettuare (modifica/cancellazione). A prescindere dall'operazione, il sistema procede con l'eliminazione della precedente e, in caso di modifica, con la vista e selezione di una nuova aula e di una nuova data e fascia oraria. In caso di errore, l'operazione fallirà.

C.2.4 Prenotazione Docente

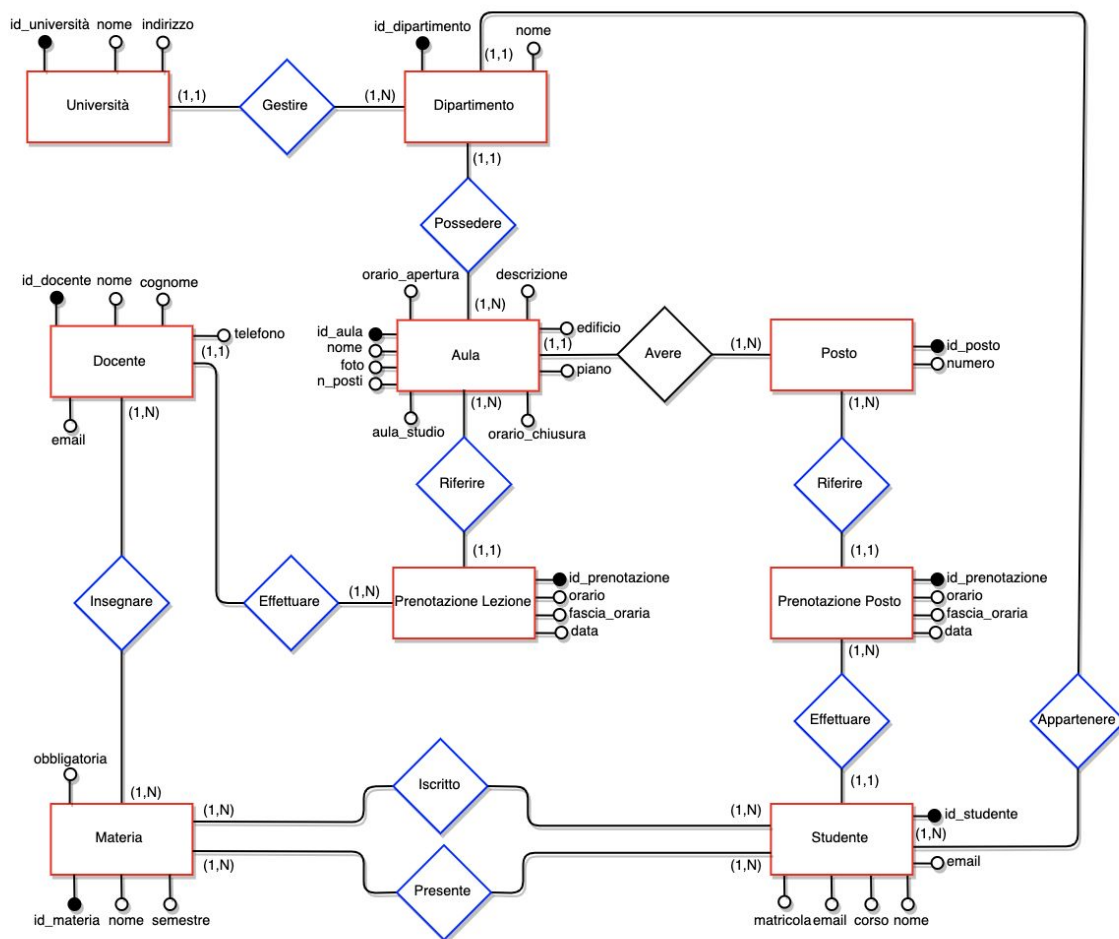


Dopo aver verificato la disponibilità delle varie aule in base alla data, fascia oraria e il numero di posti desiderati. Un docente seleziona l'aula di suo interesse e gli viene assegnata, se è ancora libera, l'aula. In caso contrario, l'operazione fallirà.

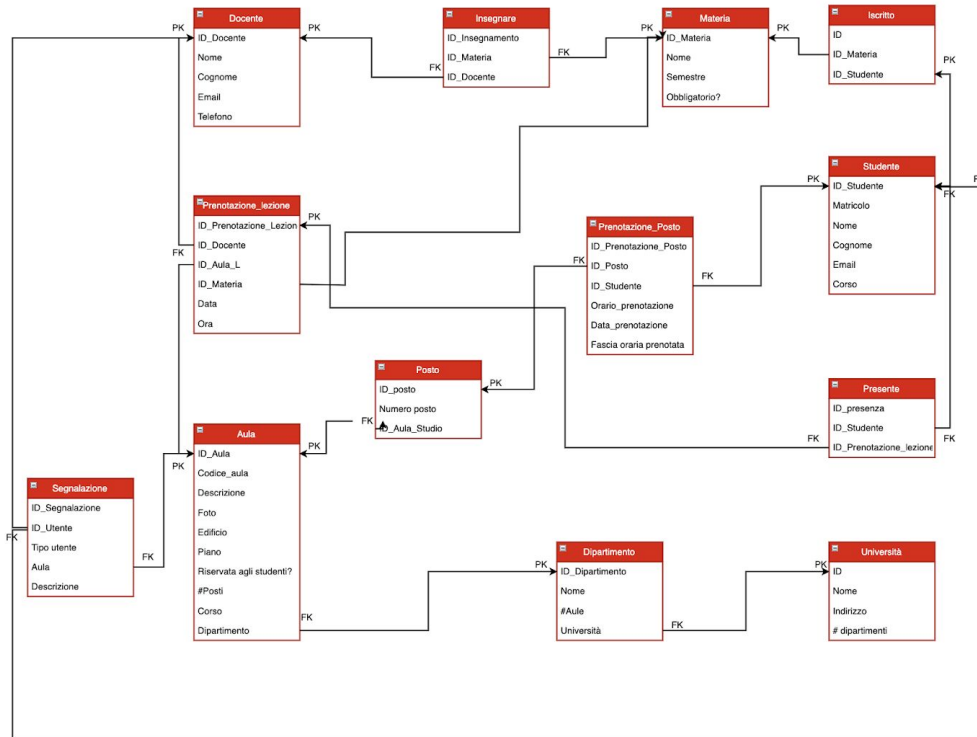
D. Dati e loro modellazione

Ancora non abbiamo deciso quale tecnologia utilizzare per memorizzare i dati. In fase di sviluppo abbiamo intenzione di testare il sistema sia attraverso un database relazionale che non.

D.1 Schema E-R



D.2 Modello Logico



D.3 Legenda

Entità:

Università(ID_università, nome, indirizzo): Rappresenta le informazioni base di ogni università.

Dipartimento(ID_dipartimento, nome): Raccoglie le informazioni base riguardante i dipartimenti che fanno parte dell'università.

Aula(ID_Aula, codice_aula, Descrizione, Foto, Edificio, Piano, Riservato, Numero_posti, Dipartimento): Questa entità contiene tutte le informazioni per descrivere una data aula. Il motivo per cui ci sono così tanti attributi riguardanti questa entità è che la specifica richiede esplicitamente la possibilità di ottenere una vista geo-localizzata delle aule. Crediamo che attraverso queste informazioni sarà possibile rispondere correttamente alla specifica.

Posto(Id_Posto, numero): Insieme delle informazioni per la descrizione di un posto in una determinata aula.

Docente(ID_Docente, nome, cognome, Email, Telefono): E' l'insieme delle informazioni che rappresentano i docenti che lavorano all'interno dell'università.

Materia(ID_Materia, Nome, Semestre, Obbligatoria): Contiene le informazioni riguardanti una materia insegnata da uno o più docenti.

Studente(ID_Studente, Matricola, Nome, Cognome, Email, Corso): Contiene tutte le informazioni che rappresentano uno studente universitario.

Prenotazione_Lezione(ID_Prenotazione, data, orario, fascia oraria): Contiene le informazioni riguardanti le prenotazioni delle aule da parte dei docenti.

Prenotazione_Posto(ID_Prenotazione, Data, orario, Fascia oraria): Contiene le informazioni riguardanti le prenotazioni di una o più postazioni da parte di uno studente.

Segnalazione(ID_Segnalazione, ID_Utente, ID_Aula, Tipologia_utente, Descrizione): Contiene le informazioni riguardanti le segnalazioni delle varie aule lasciate sia dai docenti che dagli studenti.

Relazioni:

Gestire: Un'università gestisce uno o più dipartimenti. Un dipartimento è gestito esclusivamente da una sola università.

Possedere: Un'aula è posseduta da un solo dipartimento mentre un dipartimento possiede una o più aule.

Avere: Un'aula ha più posti mentre un posto è in una sola aula.

Insegnare: Un docente insegna una o più materie e allo stesso tempo una stessa materia può essere insegnata da più docenti.

Appartenere: Uno studente appartiene ad un solo dipartimento mentre un dipartimento possiede più studenti.

Iscritto: Uno studente è iscritto a più materie e allo stesso tempo una materia ha più studenti iscritti.

Presente: Uno studente si presenta a più lezioni e ad una lezione si presentano più studenti.

Effettuare: Uno studente può effettuare una o più prenotazioni mentre una prenotazione è esclusiva di un solo studente.

Un docente può effettuare una o più prenotazioni mentre una prenotazione è effettuata esclusivamente da un solo docente.

Riferire: La prenotazione di una lezione si riferisce ad una sola aula mentre ad un'aula riferiscono più prenotazioni.

La prenotazione di un posto si riferisce ad un solo posto mentre ad un posto riferiscono più prenotazioni.

E. Design Decisions

- Abbiamo deciso di utilizzare un'architettura Client/Server, in particolare agli utenti è consentito accedere ai vari servizi tramite interfaccia web. Questo ci permette di poter accedere ai servizi da più dispositivi diversi senza dover implementare applicativi differenti per le varie categorie di dispositivi.

- Le informazioni verranno memorizzate e gestite tramite un database relazionale in quanto lo studio di altri DBMS risulterebbe troppo dispendioso a livello di tempo. Non escludiamo la possibilità di utilizzare tecnologie NoSQL per le operazioni più pesanti e dispendiose. Attualmente la modellazione e la realizzazione della base di dati è interamente realizzata in modo relazionale.

- Abbiamo deciso di delegare la funzione di apertura e chiusura delle aule ad un addetto fisico in quanto l'acquisto di serrature smart per 1000 stanze in più di 100 edifici risulterebbe molto costoso. Infatti la chiusura smart meno costosa che abbiamo trovato sul mercato costa all'incirca 200€.

- Per quanto riguarda la gestione delle postazioni all'interno delle aule studio, abbiamo pensato, visto e considerato il tempo limitato che abbiamo a nostra disposizione, di numerare le varie postazioni in modo sequenziale e delegare al nostro sistema l'assegnazione delle stesse all'utente. Questa nostra decisione non permetterà allo studente di scegliere in quale posto volersi sedere, ma nel caso di prenotazione di gruppo il sistema provvederà ad assegnare in modo sequenziale i posti agli utenti. Qualora non fosse possibile il sistema assegnerà agli utenti i primi posti disponibili nell'aula.

- Abbiamo deciso di classificare le aule in due modi distinti:

Aule classiche: aule dove vengono svolte regolarmente le lezioni che, di conseguenza, sono prenotabili dai docenti. Esse possono diventare aule studio se e solo se nessun docente ha prenotato l'aula almeno 2 ore prima;

Aule riservate agli studenti: aule studio non prenotabili dai docenti.

- Il controllo della presenza dello studente nella postazione viene verificata mediante l'utilizzo della rete Wi-Fi dell'ateneo con un controllo sull'indirizzo ip. Tutte le altre opzioni esaminate risultano essere troppo costose infatti:

- Access point (1 per ogni ambiente) costo unitario: 20€ <https://amzn.to/3a1FtUW>.

- Sensore di movimento (1 per ogni postazione) costo unitario: 6€

<https://amzn.to/2NnNs5d> al costo del sensore vanno aggiunti i costi del cablaggio e le schede di controllo.

- Chip NFC (1 per ogni postazione) costo unitario: 7€ <https://amzn.to/2NqmAkX> anche qui bisogna aggiungere i costi di cablaggio e le schede di controllo oltre al fatto che per

utilizzare questa tecnologia bisogna presupporre che ogni studente sia dotato di uno smartphone con tecnologia NFC sbloccata.

In oltre abbiamo scoperto che negli ultimi anni la comunità Europea ha stanziato dei fondi per ampliare le reti Wi-Fi delle varie istituzioni pubbliche per cui al momento questa risulta essere l'opzione migliore.

- Ogni postazione è dotata di un codice QR(statico) tramite il quale lo studente può effettuare il check-in della postazione nella propria area riservata. Siccome un semplice codice QR statico su ogni postazione risulterebbe non sicuro abbiamo deciso di optare per una doppia autenticazione, non solo lo studente dovrà scannerizzare il codice QR sul banco ma ogni aula studio sarà dotata di un dispositivo mediante il quale verrà generato automaticamente un codice QR temporaneo che andrà scannerizzato prima di accedere alle varie postazioni nell'aula.

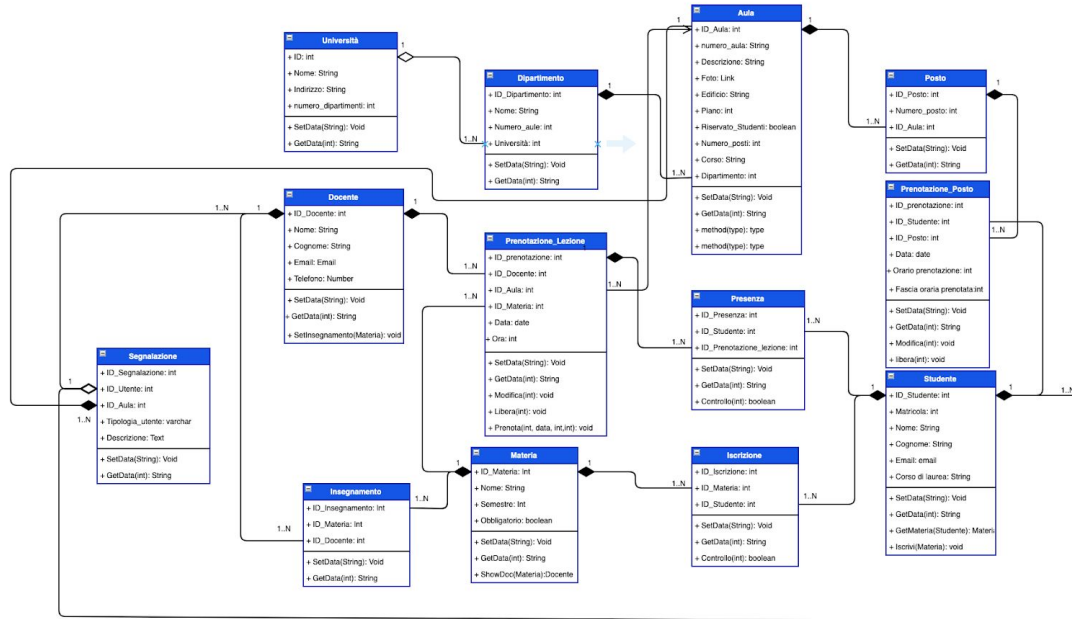
- Abbiamo concordato di inserire una sorta di tempo cuscinetto sia per effettuare il check-in che per l'allontanamento dello studente dalla postazione. Questo cuscinetto corrisponde a 15 minuti. Se lo studente non dovesse effettuare il check-in entro tale tempo la postazione verrà immediatamente resa disponibile per una nuova prenotazione, la stessa cosa accade se lo studente si allontana dall'aula.

- Per facilitare al docente l'operazione dell'appello, abbiamo deciso di dotare ad ogni docente, di un corso con obbligo di frequenza, un codice QR temporaneo mediante il quale gli studenti, una volta scannerizzato, riceveranno un'e-mail per confermare sia la propria identità che la loro effettiva presenza a lezione.

- Per quanto riguarda il controllo dell'identità dei vari utenti in special modo gli studenti l'idea principale che ci è venuta in mente sono state due:
° SPID ma non tutto hanno adottato questa tecnologia(motivo per cui l'abbiamo esclusa)
° Invio di un email all'indirizzo istituzionale(che difficilmente viene ceduto a terzi)
questo metodo verrà utilizzato in tutte quelle funzioni in cui è richiesta la presenza dell'utente ad esempio:
Segnare la propria presenza a lezione,
La conferma di una prenotazione.

- Per la gestione delle segnalazioni l'idea migliore che ci è venuta è stata quella di dotare gli addetti che di solito si trovano nelle portinerie dei vari edifici di un'apposita sezione in cui verranno mostrate tutti i dettagli delle segnalazioni fatte dall'utente e di aggiornare lo stato della segnalazione. Abbiamo deciso di delegare gli addetti delle portinerie in quanto di solito sono gli unici addetti che si trovano nell'edificio e il loro intervento sarebbe quasi immediato.

F. Design di Basso Livello



La classe **Università** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id, nome, indirizzo, numero_dipendenti) e le sue funzioni (SetData, GetData).

La classe **Dipartimento** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id, nome, numero_aule) e le sue funzioni (SetData, GetData). Essa è un'aggregazione di **Università**.

La classe **Aula** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id, numero_aula, descrizione, foto, edificio, piano, riservato_studenti, numero_posti, corso) e le sue funzioni (SetData, GetData, getAule).

La classe **Posto** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id, numero_posto) e le sue funzioni (SetData, GetData).

La classe **Prenotazione_posto** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id, data, orario, fascia_oraria) e le sue funzioni (SetData, GetData, Modifica, Libera).

La classe **Presenza** contiene tutti gli attributi che la descrivono (id) e le sue funzioni (SetData, GetData, Controllo).

La classe **Prenotazione_Lezione** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id, data, ora*) e le sue funzioni (*SetData, GetData, Modifica, Libera, Prenota*).

La classe **Docente** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id, nome, cognome, email, telefono*) e le sue funzioni (*SetData, GetData, SetInsegnamento*).

La classe **Insegnamento** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id*) e le sue funzioni (*SetData, GetData*).

La classe **Materia** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id, nome, semestre, obbligatorio*) e le sue funzioni (*SetData, GetData, ShowDoc*).

La classe **Iscrizione** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id*) e le sue funzioni (*SetData, GetData, Controllo*).

La classe **Studente** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id, nome, cognome, email, corso_di_laurea*) e le sue funzioni (*SetData, GetData, GetMateria, Iscriviti*).

La classe **Segnalazione** contiene tutti gli attributi che la descrivono (*id_segnalazione, id_utente, tipologia_utente, descrizione*) e le sue funzioni (*SetData, GetData*).

G. Explain how the FRs and the NFRs are satisfied by design

Il soddisfacimento dei requisiti funzionali è già stato spiegato nel punto B.2.

Usabilità:

Faremo un homepage semplice ed intuitiva. A tale scopo non ci saranno stimoli contemporanei eccessivi e intensi. Prenderemo d'esempio i siti più popolari, in modo tale che l'utente non si senta spaesato (per la visualizzazione delle aule prenderemo spunto dall'interfaccia di Easyroom).

Affidabilità:

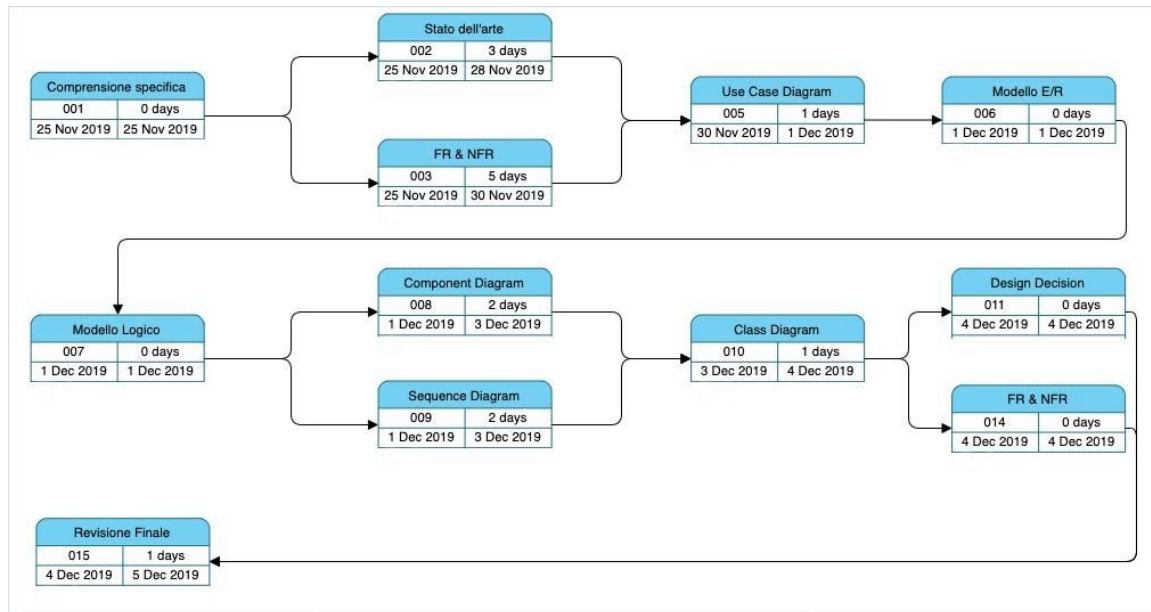
Tutti i dati andranno memorizzati da qualche parte, quindi bisogna prevedere la presenza di un sistema che permetterà l'effettiva memorizzazione dei dati e di un sistema che si occuperà di effettuare periodicamente i backup degli archivi.

Sicurezza:

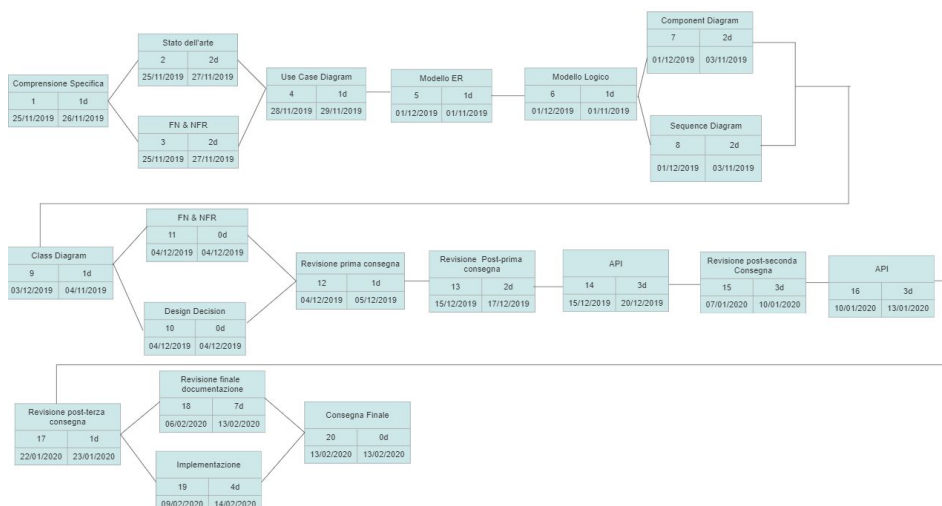
Implementeremo il nostro applicativo utilizzando il web. Questo ci porta a tener conto delle direttive europee per la gestione dei dati e non solo, abbiamo intenzione di implementare di controlli per permettere ai vari utenti di poter visualizzare esclusivamente le aree di loro competenza.

H. Effort Recording

PERT



Pert aggiornato dopo la prima deliverable



Logging

Personal Journal						
Team (number and name): 2 - FRED						
Student name: Bonali Domenico, Di Desidero Daniele, Santoferrara Francesca						
Student number: 254023, 251850, 252167						
Email: daomenico.bonali@*, danielle.didesidero@*, francesca.santoferrara@* (*student.univaq.it)						
When (Month/Day)	Time spent (in ore)	Partners (please report how many people have been working)	Brief Description of the performed task	Category	Sub-Category	
11	25	2	3	Comprensione Specifica	Organizzazione	Learning
11	25	1	3	Organizzazione lavoro	Organizzazione	Doing
11	25	2	1	Stato dell'arte	A	Doing
11	27	1	1	Stato dell'arte	A	Doing
11	28	2	2	Use Case Diagram	B	Learning
11	28	2	2	Use Case Diagram	B	Doing
11	29	1	3	Use Case Diagram	B	Doing
11	30	2	1	Component Diagram	C	Learning
12	1	2	2	Component Diagram	C	Learning
11	30	2	2	Sequence Diagram	C	Learning
12	1	2	1	Sequence Diagram	C	Learning
12	2	3	1	Component Diagram	C	Doing
2	11	2	1	Component Diagram	C	Doing
12	2	3	1	Sequence Diagram	C	Doing
2	11	2	1	Sequence Diagram	C	Doing
12	3	2	2	Sequence Diagram	C	Doing
11	28	1	3	Basi di dati relazionali	D	Learning
11	29	2	3	Modello E/R	D	Doing
11	30	2	1	Modello Logico	D	Doing
2	11	1	1	Modello Logico	D	Doing
12	4	1	1	Design Decisions	E	Learning
12	4	1	1	Design Decisions	E	Doing
12	3	2	1	Class Diagram	F	Learning
12	3	1	2	Class Diagram	F	Learning
12	4	2	1	Class Diagram	F	Doing
2	11	1	1	Class Diagram	F	Doing
11	24	1	3	FR & NFR	G	Learning
11	25	2	2	FR & NFR	G	Doing
11	26	2	2	FR & NFR	G	Doing
11	27	2	3	FR & NFR	G	Doing
12	4	2	2	FR & NFR	G	Doing
12	18	1	3	API	Prototipo	Learning
12	19	1	2	API	Prototipo	Learning
12	20	1	3	API	Prototipo	Learning
1	14	1	2	API	Prototipo	Learning
2	11	2	1	API	Prototipo	Learning
2	12	2	1	API	Prototipo	Learning
12	19	1	2	API	Prototipo	Doing
12	20	1	3	API	Prototipo	Doing
1	14	2	2	API	Prototipo	Doing
2	12	2	1	API	Prototipo	Doing
2	13	3	2	API	Prototipo	Doing
2	13	2	2	API	Prototipo	Doing
12	16	1	3	Revisione	Revisione	Doing
12	19	1	2	Revisione	Revisione	Doing
12	20	1	2	Revisione	Revisione	Doing
1	15	2	2	Revisione	Revisione	Doing
1	17	2	3	Revisione	Revisione	Doing
2	11	1	2	Modifica Docuemntazione	Revisione	Doing
2	12	2	1	Modifica Docuemntazione	Revisione	Doing
2	13	2	3	Revisione Finale	Revisione	Doing
Totale ore:		153				
Totale Doing:		106				
Totale Leraning:		47				