INDICE

H.1 CLASS DIAGRAM

I. EXPLAIN HOW THE FRS AND THE NFRS ARE SATISFIED BY DESIGN

J. GANTT DIAGRAM

K. DOCUMENTAZIONE API POSTMAN

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

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

<PROGETTO 3>

Date	<05/12/2019>
Deliverable	Documento Finale – D3
Deliverable	The rolling seals.

TEAM MEMBERS:

NAME & SURNAME	MATRICOLA	EMAIL
NOEMI SURRICCHIO	254437	SURRICCHIONOEMI@GMAIL.COM
SAMUEL FINOCCHIO	255380	SAMUEL.FINOCCHIO@STUDENT.UNIVAQ.IT
SIMONE BELLI	254437	BELLISIMONE9@GMAIL.COM

A. IDEA DI PROGETTO

Abbiamo intenzione di realizzare software che permette di gestire lo sharing online di appunti e materiale di studio. Tale applicativo deve permettere agli studenti (di una o più Università, in uno o più Corsi di Laurea) di scambiarsi gli appunti delle lezioni o altro materiale di studio (e.g., materiale disponibile online, materiale su social networks, video/audio/testo di interesse). Il software prevede un modello a “gamification” che riconosce dei punti assegnati al caricamento di documenti. Più i documenti sono ritenuti utili, maggiori sono i punti ottenuti. Tali punti permetteranno di creare una graduatoria tra tutti gli studenti (con la possibilità di eleggere periodicamente un “best collaborative student”) e potranno essere spesi per scaricare i documenti caricati da altri utenti.

B. LIST OF CHALLENGING/RISKY REQUIREMENTS OR TASK

CHALLENGING TASK	DATE THE TASK IS IDENTIFIED	DATE THE CHALLENGE IS RESOLVED	EXPLANATION ON HOW THE CHALLENGE HAS BEEN MANAGED
Authentication: Implementation of token based authentication and verification of the api requests using a middleware.	27/11/2019	N.D.	Research on the topic, study of existing open source implementations .
Managing "big" queries on a large dataset. Retrieving an accurate result set with low delay.	21/11/2019	22/11/2019	Succession of reductions on the dataset domain during the user interation with the search filters. Possible implementation of a caching system (unlikely).

C. STATO DELL'ARTE

Come primo approccio, per lo sviluppo del nostro sistema, abbiamo studiato e analizzato servizi già esistenti all'interno dei quali sono state selezionate le funzionalità che si avvicinano maggiormente alla nostra idea di progetto con l'intenzione di migliorarle. Abbiamo inoltre scartato alcune implementazioni ritenute poco efficienti o lontane dalla specifica di partenza. I servizi che abbiamo analizzato sono i siti web riportati qui sotto:

- DOCSITY (www.docsity.com)

È uno dei siti analizzati che si avvicina maggiormente alla nostra idea di progetto. Questo servizio permette all'utente registrato di cercare e scaricare appunti, avere delle ripetizioni online con dei tutor (Utenti appartenenti a questa piattaforma) e fare domande sul forum. Il sistema di gamification implementato permette all'utente di guadagnare punti in modi diversi: completando il proprio profilo inserendo informazioni personali riguardo hobby ecc.., con la condivisione di documenti, con i download ricevuti sui documenti condivisi, recensendo la propria università, rispondendo alle domande del forum e inserendo la risposta migliore ad una domanda. Questi punti poi verranno "spesi" dall'utente per scaricare appunti. Inoltre ci sono abbonamenti settimanali, mensili e annuali per comprare i punti. Le funzionalità che abbiamo deciso di prendere in considerazione sono:

- Gestione dei punti per il download dei file caricati da altri utenti

- Metodologia per guadagnare punti: registrazione, completamento profilo, recensione dell'università di appartenenza, recensione esame, numero di download ricevuti.

- Migliore gestione dei file e della loro ricerca: ogni volta che un utente entrerà sul sito appariranno sempre in primo piano i documenti che riguardano il suo corso di laurea della sua università.

Le funzionalità che abbiamo ritenuto essere poco inerenti alle specifiche del progetto sono:

- Acquisto dei punti per il download dei file: abbonamenti settimanali, mensili o annuali.

- Post riguardanti lavoro, news, ecc.. (pubblicità).

-APPUNTI CONDIVISI (www.appunticondivisi.com)

Sito web che offre le stesse funzionalità di DOCSITY. Stessa gestione di punteggio e crediti per la gamification. Abbiamo scelto non prendere spunto da questo sito perché risulta essere limitato per quanto riguarda il materiale che mette a disposizione.

-STUDOCU (www.studocu.com)

È uno dei siti analizzati che si avvicina alla nostra idea di progetto. Come Docsity questo servizio ci permette di condividere, scaricare e recensire documenti. Anch'esso mette a disposizione dei punti per scaricare file. L'utente può guadagnare punti caricando file o pagando un abbonamento mensile, settimanale o annuale. Inoltre solo l'80% dei documenti si può scaricare con i punti, il restante 20% è disponibile solo con l'account premium. Le funzionalità che abbiamo deciso di prendere in considerazione sono:

- Gestione del profilo utente: livello utente che crescerà in base ai download che riceve, alle recensioni che vengono fatte sui suoi documenti e alla valutazione che gli altri utenti faranno su di esso.

- Aggiunta di alcuni feedback sui documenti per classificare la loro utilità.

Le funzionalità che abbiamo ritenuto essere poco inerenti alle specifiche del progetto sono:

- Rendere una parte dei documenti disponibile solo per chi ha ius account premium

- Abolire l'aquisto di punti tramite abbonamenti settimanali, mensili o annuali

-TESIONLINE (www.tesionline.it)

Servizio che mette a disposizione appunti e tesi per studenti universitari. Per quanto riguarda gli appunti non sono caricati come documenti ma appaiono sul sito sotto forma di testo. Non si può effettuare downloads e inoltre non è possibile copiare il testo che appare sulla pagina. Per quanto riguarda le tesi, come gli appunti, non è possibile effettuare download su di essi perché i documenti appaiono solo come preview.

Questi sono i siti più “importanti” che offrono a grandi linee lo stesso tipo di servizio. Abbiamo deciso di prendere spunto da alcune delle loro funzionalità per fari si che il nostro sistema sia facile da usare, funzioni nel migliore dei modi e offra un servizio utile all’utente.

D. RAFFINAMENTO DEI REQUISITI

D.1 Servizi (con prioritizzazione)

Possiamo dividere i servizi con prioritizzazione in 4 categorie: servizi sui documenti, operazioni di ricerca dei documenti, login e servizi di gamification. Qui sotto riportiamo in modo dettagliato la lista dei servizi offerti dal nostro sistema:

Operazioni sui documenti:

- Caricamento di link e/o documenti.
- Storage di documenti interno.
- Storage di documenti esterno.
- Download dei documenti.
- Decremento dei punti dell’utente dopo che ha scaricato un documento.
- Valutazione del documento caricato dall’utente.
- Preview dei documenti.
- Categorizzazione dei documenti caricati.
- Versioning dei documenti.
- Mostrare differenze tra le versioni dei documenti
- Ordinamento e classificazione delle versioni del documento stesso.
- Implementazione o integrazione di software esterni allo scopo di fornire tecniche di versioning.
- Storage di collegamenti ipertestuali.

- Assegnamento di licenze agli appunti e gli allegati.

- In caso di allegati eseguibili, verifica di attendibilità e sicurezza.

Operazioni di ricerca dei documenti:

- Ricerca intelligente in grado di effettuare ricerca su tag, titolo, categorie, ateneo, corso di laurea, anno di corso, docente, parole chiave ed eventualmente la ricerca all'interno del file.

- La ricerca deve dipendere da: l'utente registrato, l'ateneo di appartenenza e l'anno di corso a cui è iscritto.

Servizi di login:

- Autenticazione.

- Autenticazione indiretta.

- Autenticazione basata su token e bearer oppure autenticazione diretta, tramite query a base di dati, con session storage, cookie e crittografia asimmetrica.

Servizi di Gamification:

- Assegnazione di un punteggio premio alle operazioni effettuabili dagli utenti e sulle ripercussioni che hanno sulla piattaforma: registrazione utente, completamento profilo utente, recensione università di appartenenza, recensione corso e numero di download che vengono effettuati su un documento.

- Aumento del livello utente in base alle sue attività sulla community. I download ricevuti.

- Realizzazione automatica e dinamica di una classifica degli utenti in base ai punteggi ponderati con i feedback relativi ai loro contenuti.

- Assegnazione feedback agli utenti al fine di mostrare agli utilizzatori una stima della qualità media che ci si può aspettare dal materiale di un definito utente.

D.2 Requisiti non Funzionali

- Autenticazione plug in: permettere di delegare a terzi il servizio di integrazione e in alternativa fornire un sistema interno di autenticazione.

- Capacità di memorizzare un numero elevato di dati. (I dati da memorizzare all'interno del nostro db sono nell'ordine di 1E+10).

- Verifica dell'esistenza e della sicurezza dei riferimenti (link) esterni.

- Tempi di esecuzione non troppo lunghi per poter permettere un servizio tanto veloce quanto efficiente.

D.3 Scenari d'uso dettagliati

Esempi scenari d'uso:

1) Marco nuovo studente dell'UNIVAQ, venuto a conoscenza grazie ai suoi amici di corso dell'esistenza del nostro servizio, decide di dare un occhiata al sito per valutare l'idea di iscriversi e iniziare a scaricare file e condividere appunti e documenti con la community. Prima di registrarsi decide di cercare il corso di laurea della sua università e gli esami relativi ad esso per avere conferma dell'esistenza di materiale da scaricare. Una volta che ha visto il materiale (tramite le preview sui documenti, gli utenti non registrati possono fare uso di questa implementazione) e ha valutato il livello dei documenti decide di iscriversi.

2) Una volta che Marco si è iscritto sarà un utente di rank BRONZE. Decide quindi di completare il suo profilo (ad esempio inserendo una sua foto, i suoi hobbies, sport praticati exc…), recensire la propria università e il corso appena frequentato per guadagnare dei punti che utilizzerà per scaricare appunti o altri file.

3) Seguendo le lezioni Marco decide di scrivere degli appunti che caricherà sulla community con i dati relativi a quel tipo di documento. Ad esempio caricherà "Appunti del corso di Laurea in informatica, UNIVAQ – esame: ingegneria del software – docente: Henry Muccini – anno accademico: 2018–2019" e deciderà il costo, in punti, del documento. Marco non potrà scegliere un valore casuale ma avrà a disposizione un range di valori che varierà con l'aumentare del suo livello utente.

4) Il livello utente aumenta in base ai documenti caricati, alle recensioni effettuate, ai download (fatti e ricevuti) e al numero di stelle, assegnate ai propri documenti, ricevute dagli altri utenti. I

valori che saranno fondamentali per l'aumento del livello sono: i download che vengono effettuati sui documenti caricati dall'utente e il numero di recensioni che egli riceve, in particolare le stelle. Questo implica che (nella maggior parte dei casi) se il livello di un utente è alto allora gli appunti e i documenti che condivide sono di buona qualità. Ovviamente l'assegnazione dei punti per il download non sarà per forza alta ma sarà l'utente stesso a stabilire il costo del documento in base ad una sua autovalutazione. Più il livello utente sarà alto più il range di valori di assegnazione punti diventerà più grande. Ad esempio tizio_x ha un livello utente = 1 potrà assegnare un punteggio al file caricato che varia da 50 a 55 mentre tizio_y che ha un livello utente=10 ha a disposizione un range che va da 55 a 90 (ad esempio).

5) Dopo alcuni mesi Marco controlla sul suo profilo quanti download e quante recensioni ha ricevuto il documento che aveva caricato. Marco guadagnerà dei punti per ogni download effettuato su quel documento e potrà rispondere ad eventuali domande che gli verranno fatte nelle recensioni.

6) Marco non può frequentare le lezioni relative al corso di sistemi operativi e decide di cercare appunti. Entra nel sito e decide di filtrare i documenti scegliendo anno, corso di laurea, esame e docente. Facendo ciò avrà come risultato due appunti di studenti diversi e decide di valutare quale dei due scaricare. Come farà Marco a valutare gli appunti? Utilizzerà sicuramente la preview del documento ma andrà anche a controllare il profilo dell'utente che ha caricato il file vedendo il suo livello utente, la media di stelle generale degli appunti caricati ed il numero di like che ha il documento. Marco noterà anche che il costo per il download dei 2 appunti è diverso. Questo è dovuto al fatto che l'appunto con il costo più alto viene valutato come un "appunto di ottimo livello" dal sistema e dall'utente che lo carica. Una volta scelto il file da scaricare Marco perderà un numero di punti pari a quelli relativi al costo di download del documento scelto. Nel caso in cui Marco avrà come risultato non due ma bensì 120 appunti utilizzerà lo stesso metodo per cercare il documento migliore. I risultati di ricerca verranno visualizzati nel seguente ordine: i documenti dell'ateneo di apparenza vengono visualizzati per primi e a seguire ci saranno i documenti delle altre università. I documenti verranno ordinati in base al livello dell'utente che li ha condivisi. Ovviamente ci saranno due ordini differenti: un ordine per i documenti dell'ateneo di appartenenza di Marco e un ordine per i documenti provenienti dagli altri atenei.

7) Marco cerca degli appunti filtrando la sua università e il suo corso di laurea ma non è soddisfatto della qualità dei risultati quindi cerca altri appunti di altri utenti che studiano in altre Università.

Dopo aver analizzato i risultati decide di scaricare documenti provenienti dall'Università di Milano.

8) Una volta superato l'esame o una volta che Marco avrà finito di studiare sul documento scaricato potrà inserire una recensione.

9) Inoltre Marco potrà confrontare il suo livello con quello degli altri tramite una classifica degli utenti più collaborativi.

D.4 Excluded Requirements

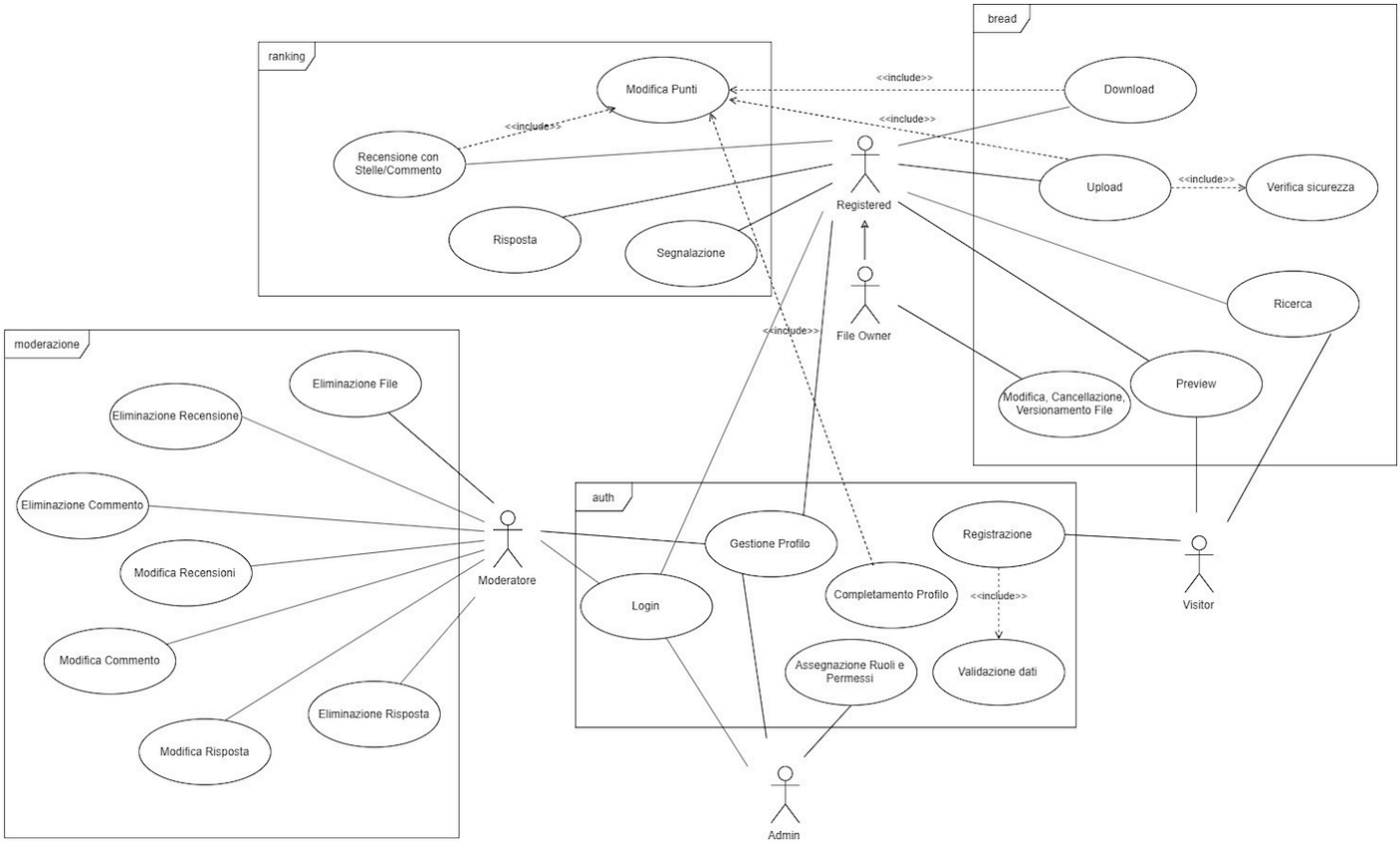
I requisiti che abbiamo deciso di escludere dal nostro progetto sono:
- Statistica descrittiva a posteriori.
- Analisi dei dati.
- Non è possibile acquistare punti tramite abbonamenti mensili/settimanali/ annuali perchè vogliamo realizzare un servizio gratuito per gli studenti. Le uniche modalità di acquisizione punti vengono spiegate **qui**.

D.5 Assunzioni

Assunzioni:

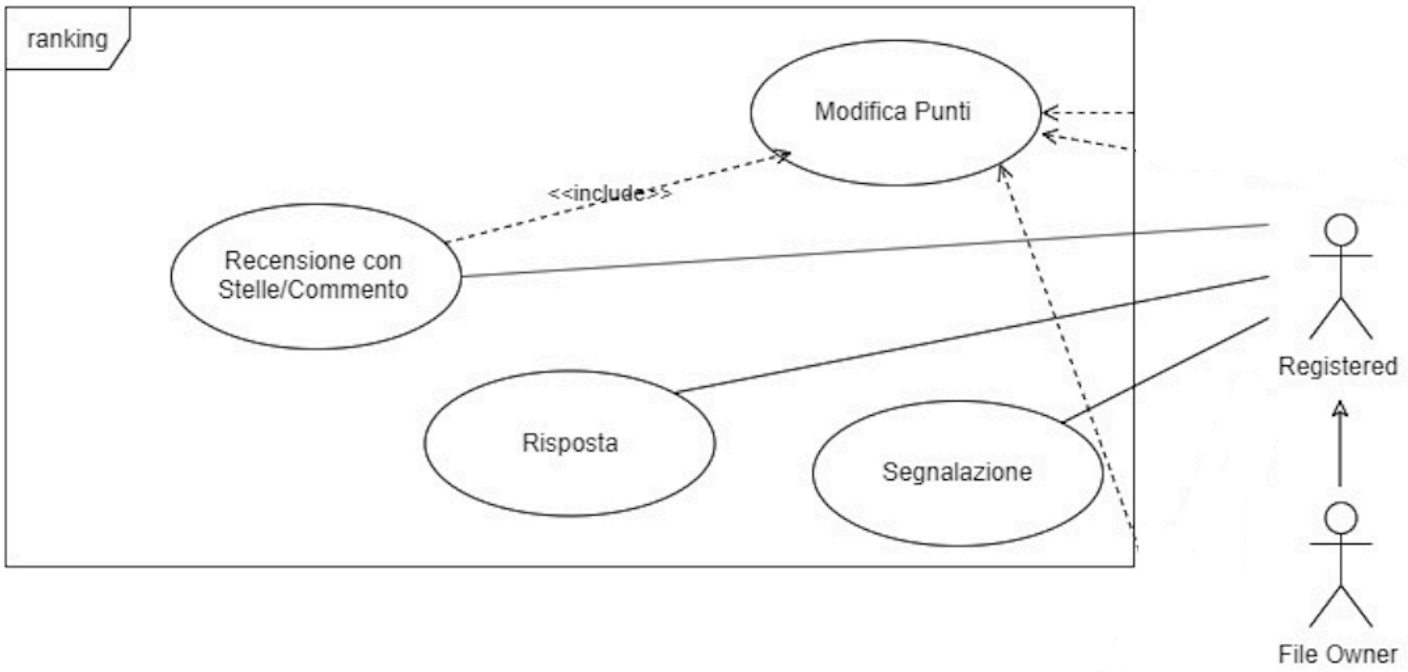
1) la presenza di almeno un moderatore per ogni università presente nel sistema.

D.6 Use Case Diagrams

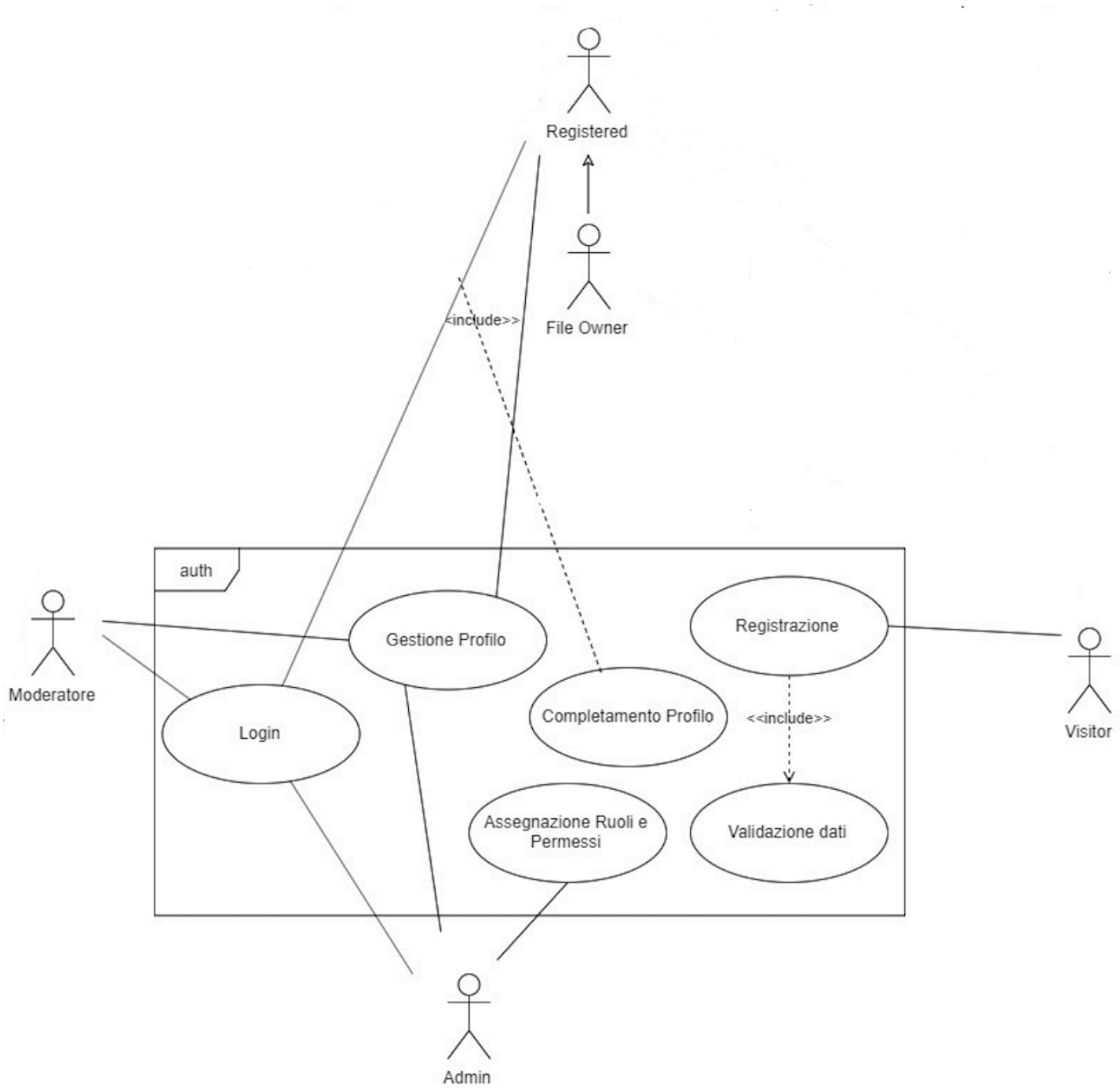


Attori coinvolti: Registered(utente registrato), Visitor(utente non registrato), Moderatore(Utente registrato con poteri descritti nello use case), Admin(Utente registrato con poteri descritti nello use case).

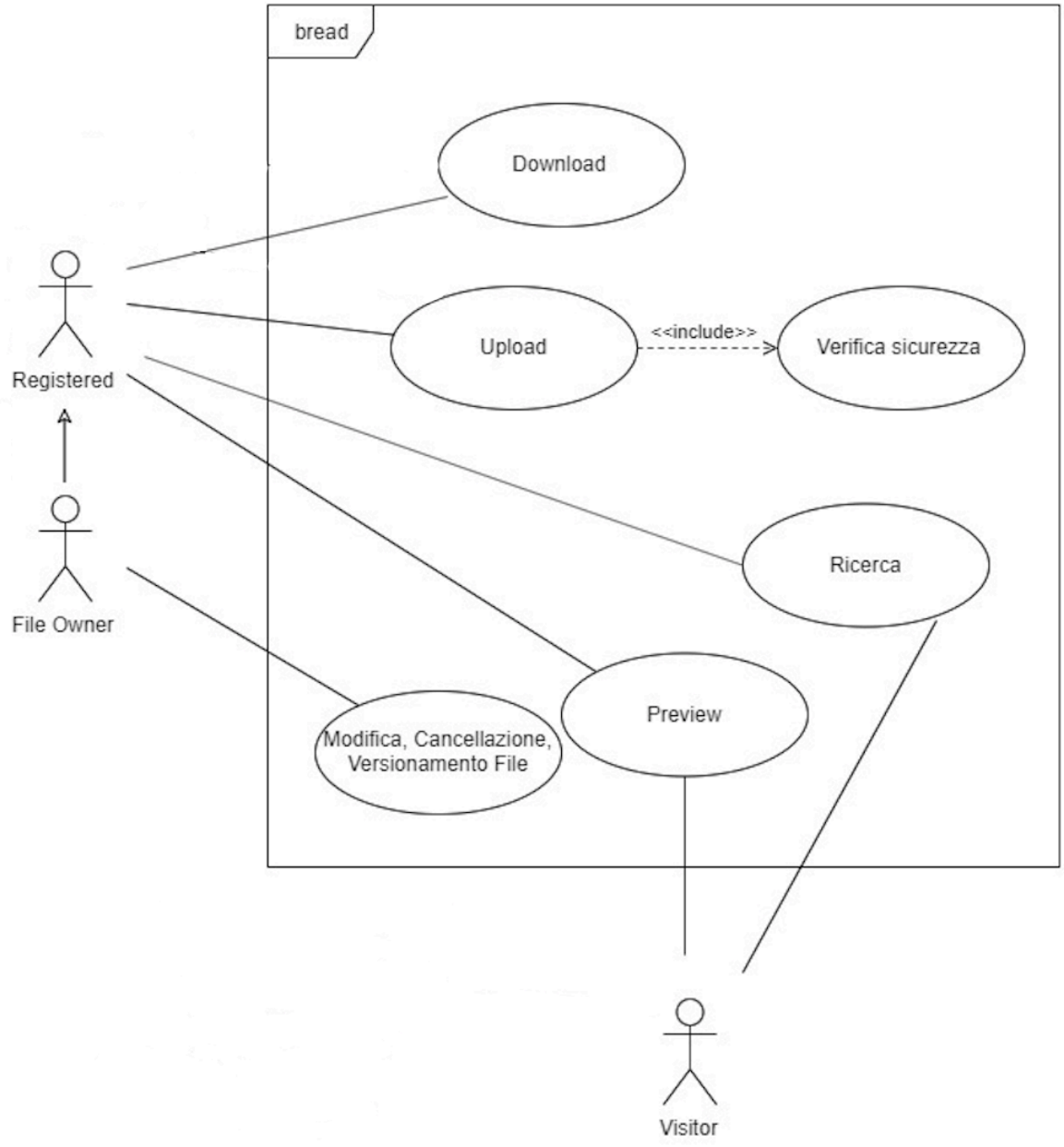
Zoom modulo “ranking” per l’attore registered:



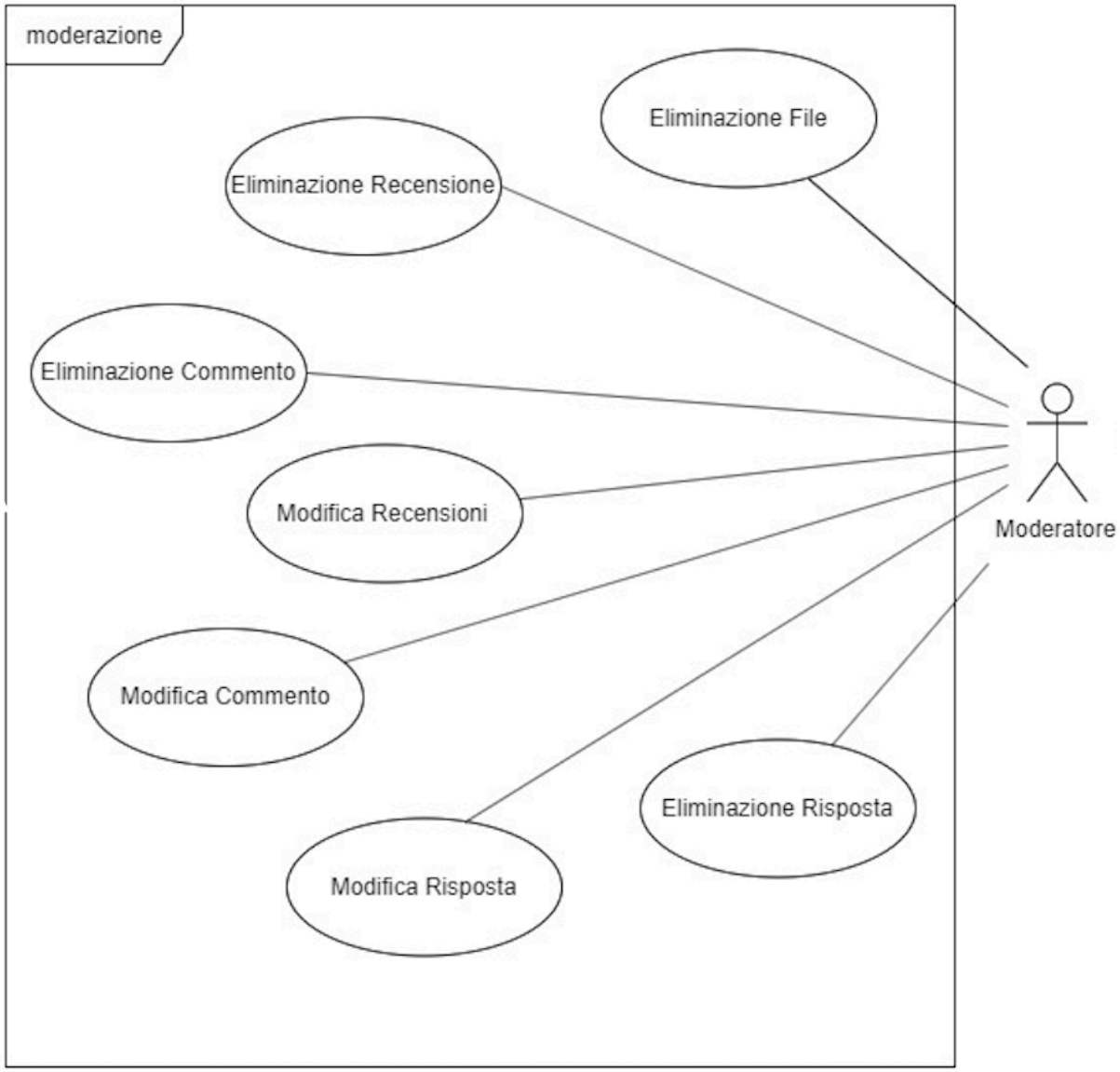
Zoom modulo “auth” per gli attori Registered, Admin, Moderatore e Visitor:



Zoom modulo “bread” per l’attore registered e visitor:

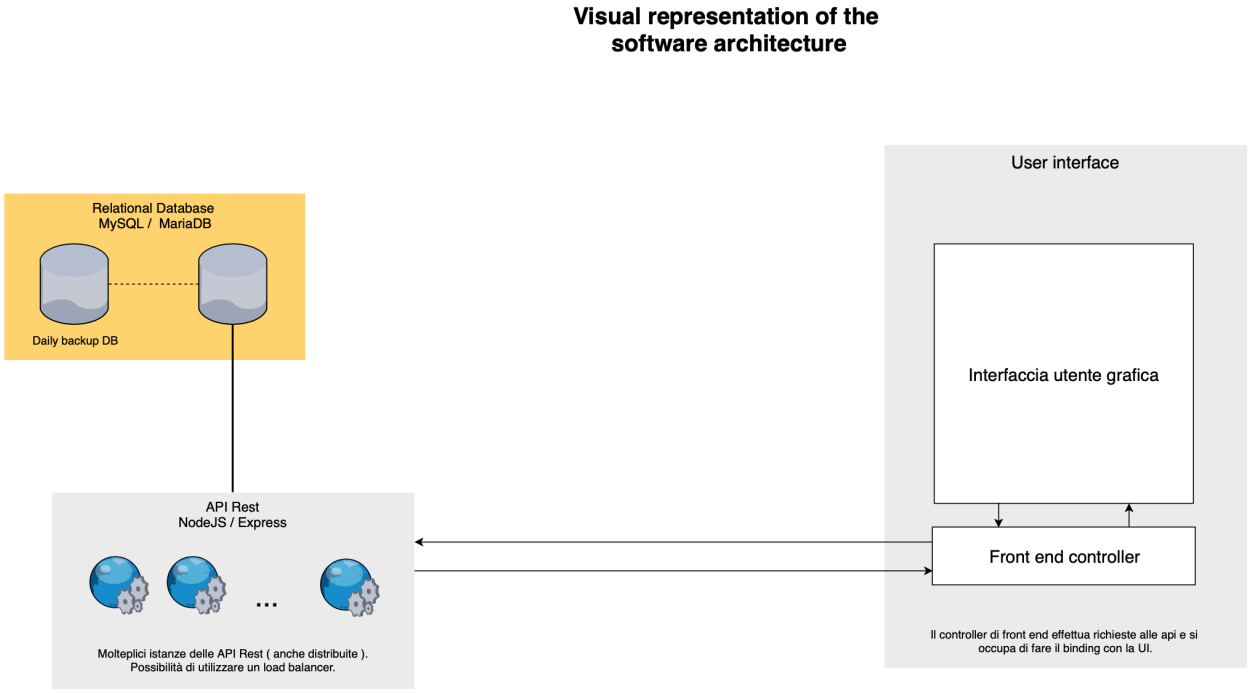


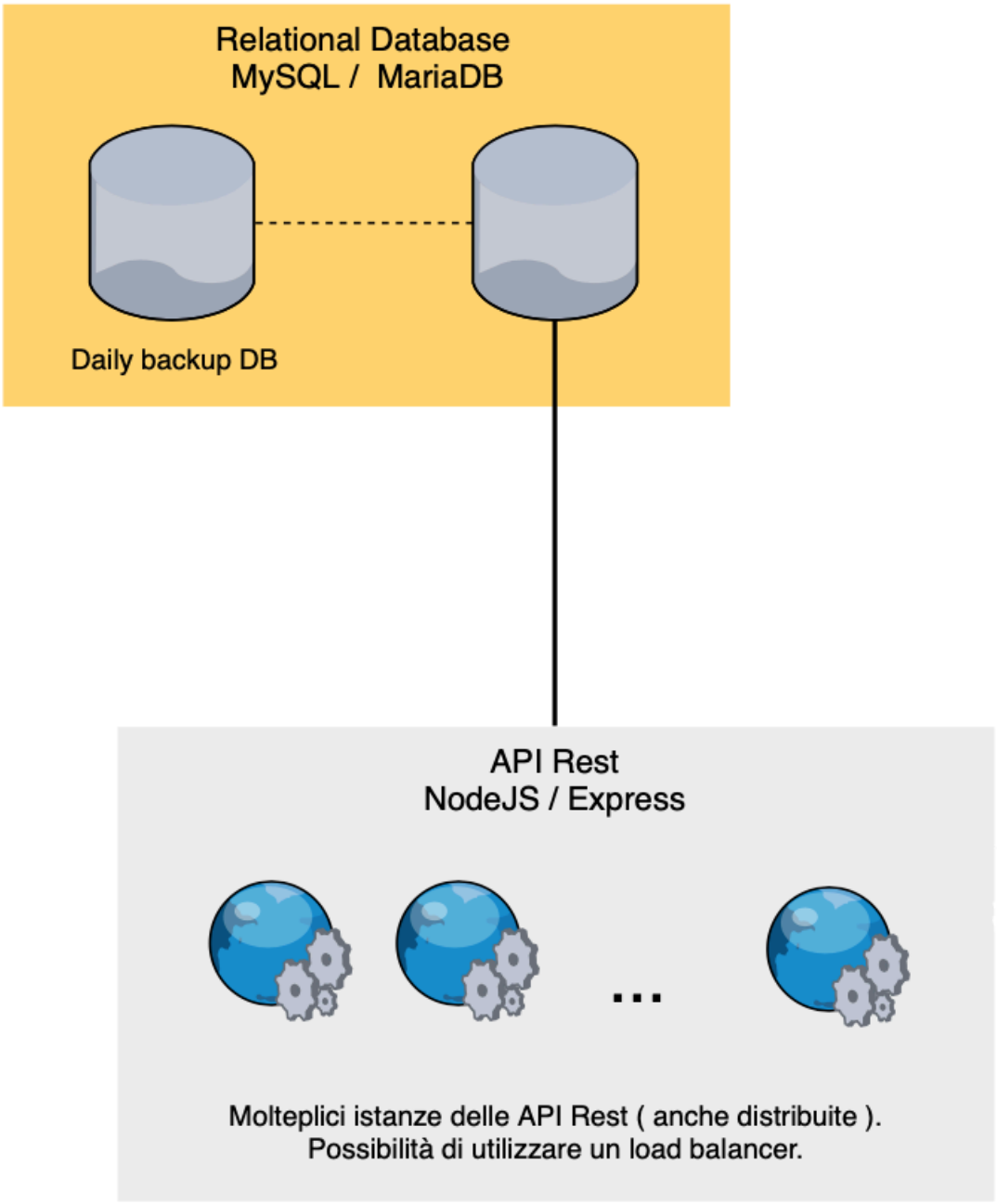
Zoom modulo “Moderazione” per l’attore moderatore:

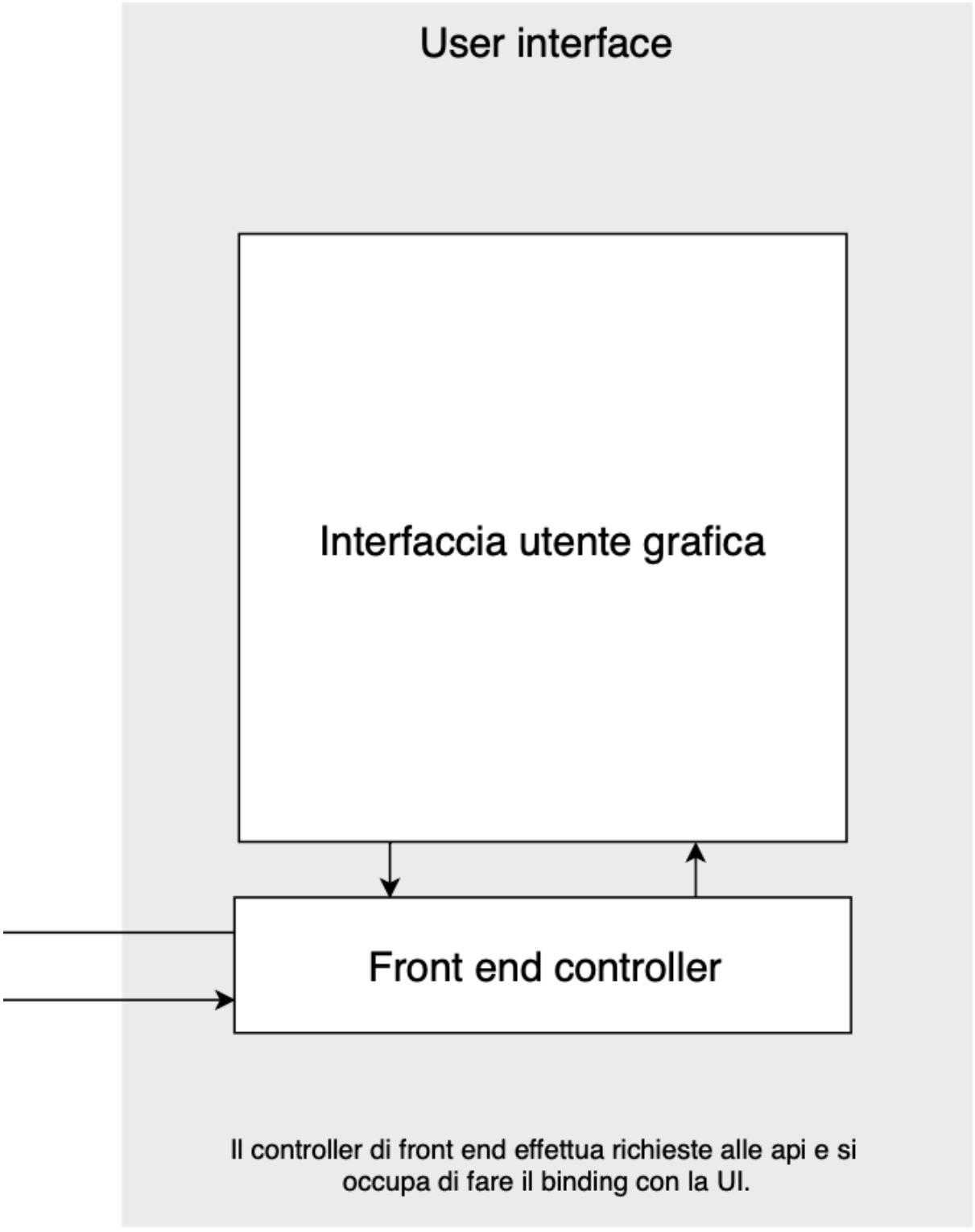


E. ARCHITETTURA SOFTWARE

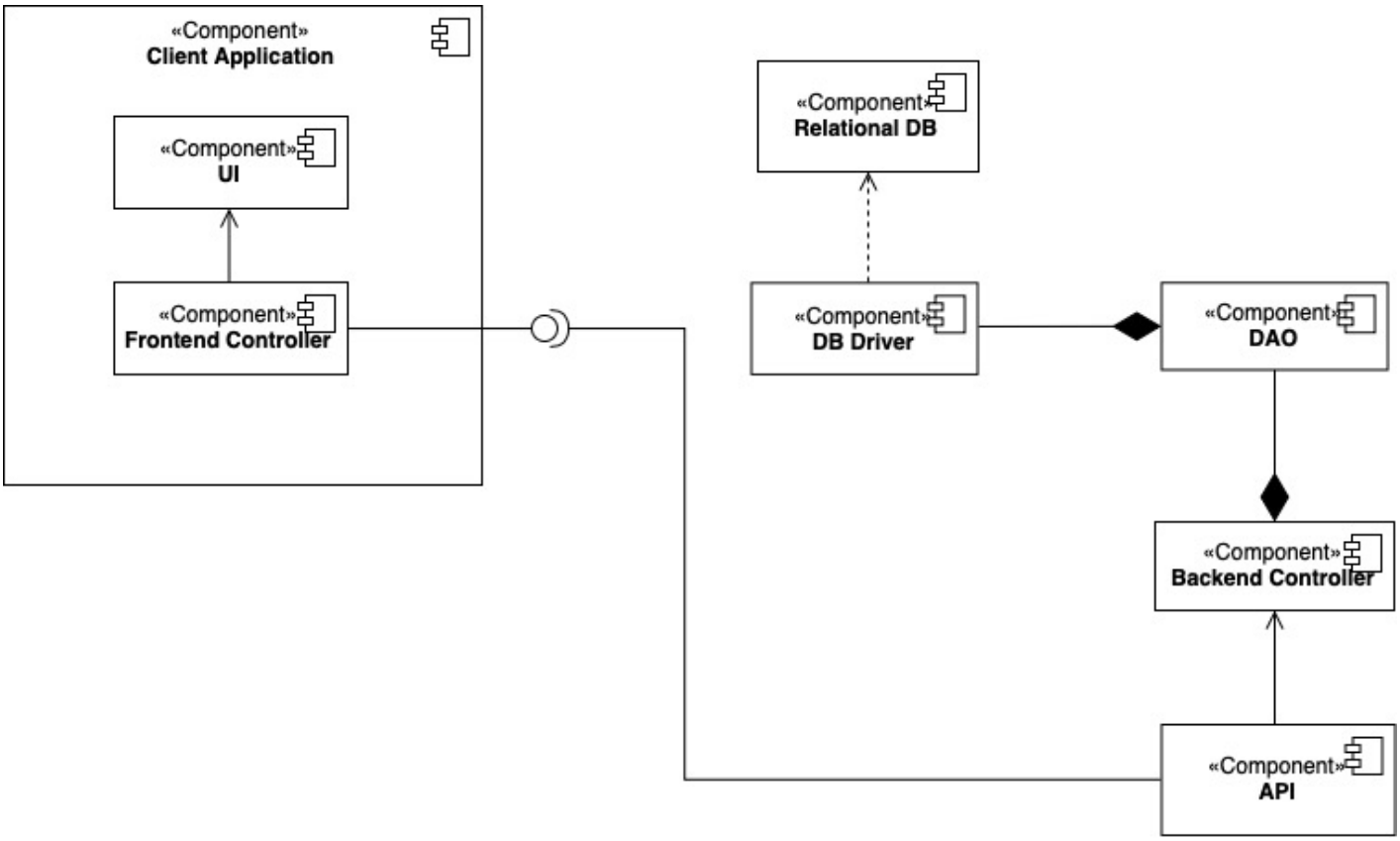
La separazione del software allo scopo di ottenere una riusabilità ottimale ci ha portato ad effettuare una classica separazione db e api dalla logica di presentazione. A tale scopo colleghiamo ad una base di dati relazionale MySQL/MariaDB* ad una API rest. La API rest idealmente stateless lavora su protocollo HTTP fornendoci una facile interazione per il frontend. Il frontend verrà realizzato utilizzando un framework basato sulla moderna tecnologia ECMAScript (js): Vue.js*.



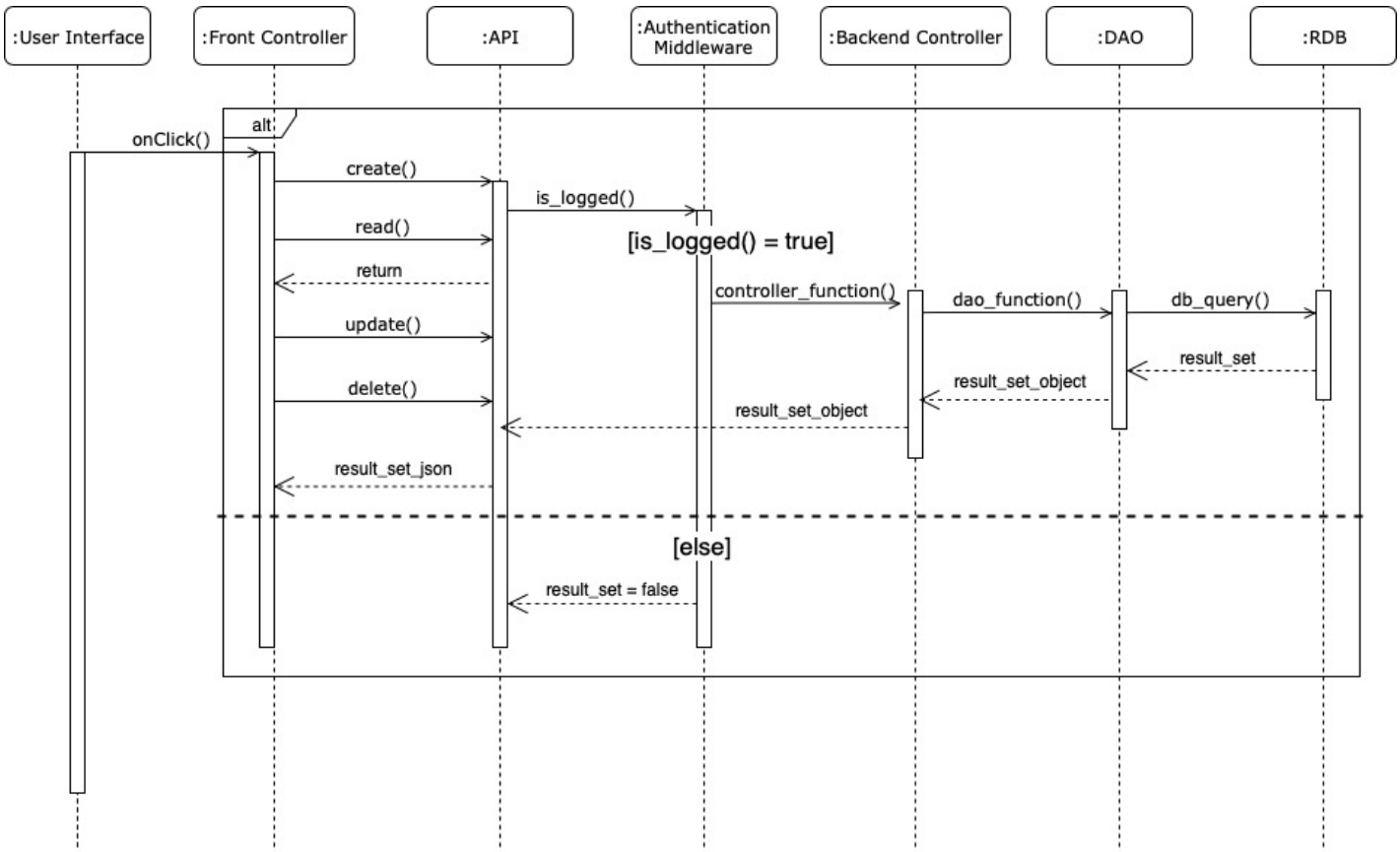

Relational Database
MySQL / MariaDB
Daily backup DB
API Rest
NodeJS / Express
...
Molteplici istanze delle API Rest (anche distribuite).
Possibilità di utilizzare un load balancer.


User interface
Interfaccia utente grafica
Front end controller
Il controller di front end effettua richieste alle api e si occupa di fare il binding con la UI.

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



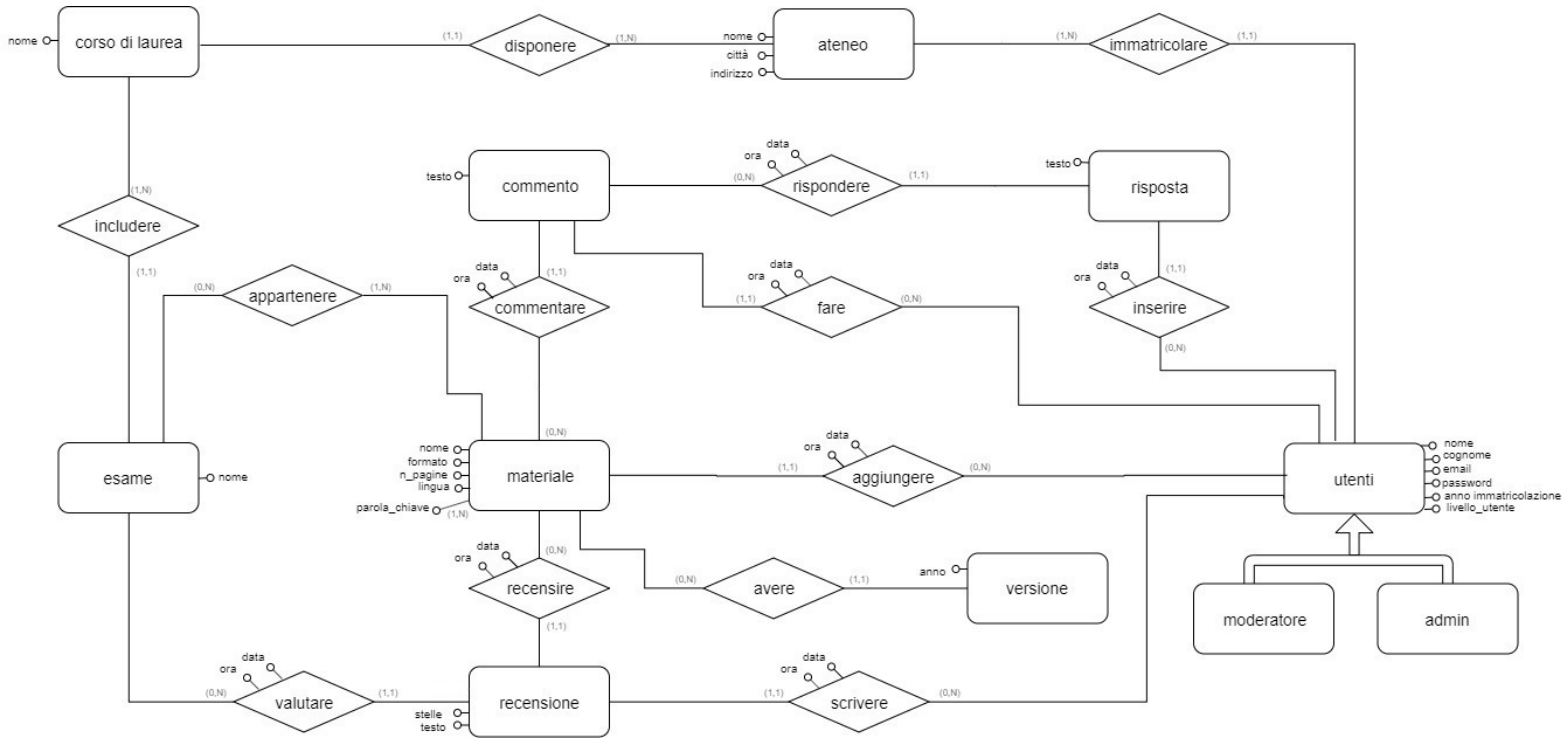
E.2 The dynamic view of the software architecture: Sequence Diagram



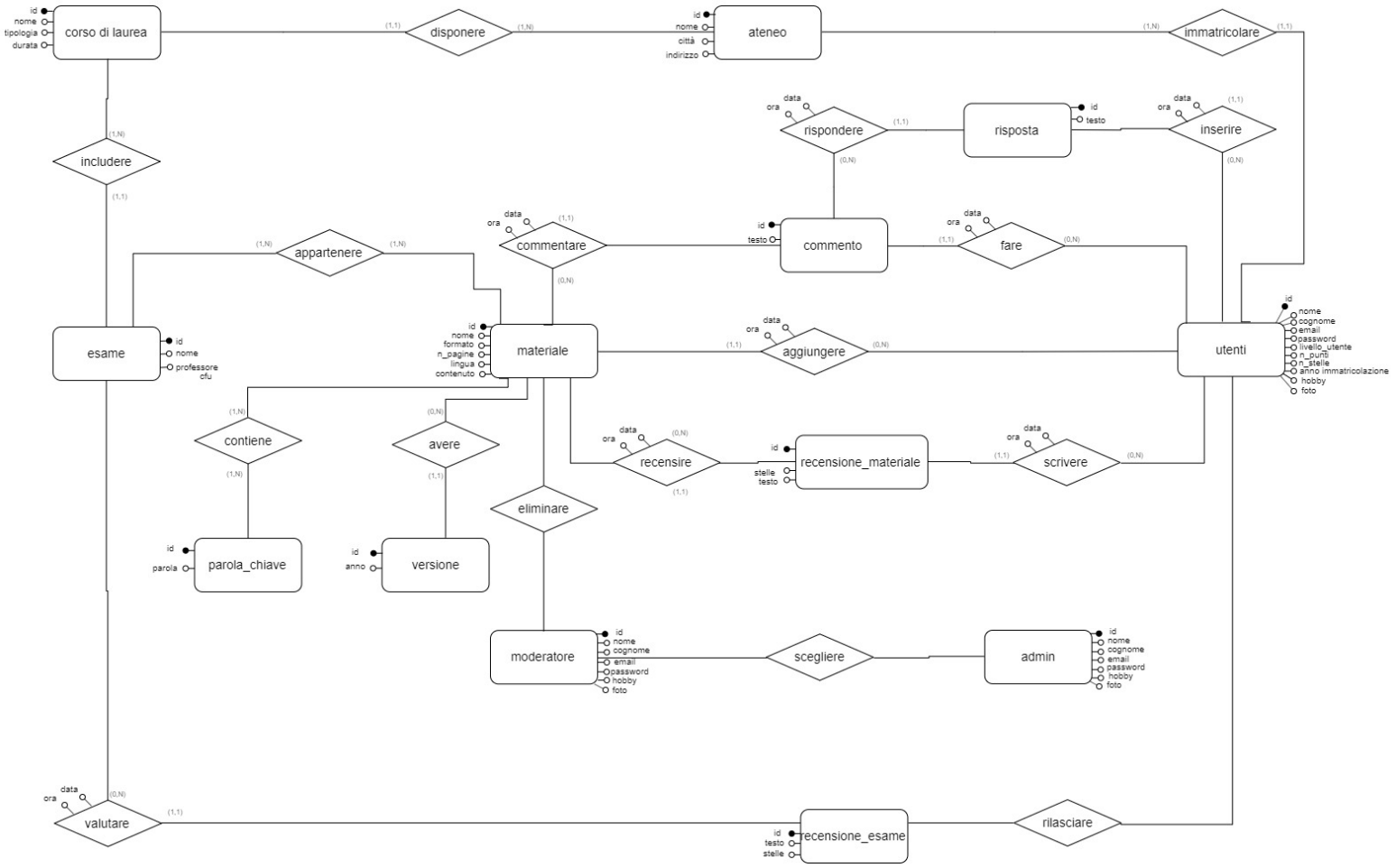
Abbiamo fatto vari tentativi per cercare di modificarlo ma non ci è ben chiaro di come vada fatto quindi aspettiamo un incontro col professore per suggerimenti.

F. DATI E LORO MODELLAZIONE

F.1 DIAGRAMMA ER GREZZO



F.2 DRIAGRAMMA ER FINALE



Una versione del materiale contiene i dettagli del caricamento del materiale, è relazionata al materiale. Lo scopo è di memorizzare in una recensione una versione particolare del materiale per permettere facilmente il versionamento.

G. DESIGN DECISIONS

G.1 TECHNOLOGICAL DESIGN DECISIONS

Allo scopo di ottenere codice riutilizzabile è stato necessario uno studio sulla componentizzazione del codice al fine di ottenere un numero più alto possibile di componenti atomici indipendenti dal resto del sistema. I dati su cui il software dovrà lavorare sono fortemente relazionati, abbiamo inoltre verificato che gran parte delle funzionalità del software richiedono un collegamento forte tra le varie entità. Questo ci ha portato a ragionare con un modello relazionale dei dati escludendo quindi l'utilizzo di una base di dati non tradizionale (RDB). Non avendo il controllo sull'implementazione completa del sistema, è stato deciso di separare completamente il backend incapsulandolo in una API al fine di ottenere un accoppiamento lasco tra backend e frontend. Questa scelta permetterà di integrare la restante parte del software rimpiazzando il frontend. Non avendo certezze sulle tecnologie utilizzate per l'autenticazione, assegneremo ad un middleware residente sulle API un controller di autenticazione, il quale potrà essere modificato per soddisfare qualunque necessità tecnologica riguardante l'autenticazione. La API rest verrà implementata in NodeJS.
NodeJS permette di realizzare una architettura event driven con I/O non bloccante, il che è molto efficiente nella gestione di carichi elevati.
Per NodeJS esistono diversi sistemi esistenti che permettono un monitoraggio molto dettagliato delle richieste. Sono inoltre di facile implementazione api rest grazie ad expressjs, il quale supporta implementazioni di autenticazioni token based a noi necessarie. La maturità della tecnologie e il suo largo impiego inoltre ci assicurano di trovare librerie implementate per i più disparati impieghi, supporto tecnico sulle più utilizzate piattaforme (stack overflow) e server pensati per ospitare applicazioni node (Azure, digital ocean e AWS). VueJS è un framework javascript, leggero, veloce e di semplice implementazione e utilizzo.
La sua modularità ci consente di non aggiungere inutile complessità alla realizzazione della logica di frondend la quale è secondaria alla realizzazione dello stack di backend. Fattore determinante alla scelta di Vuejs è stato anche il livello di dettaglio con la quale la documentazione ufficiale è scritta.

G.2 GESTIONE DELLA GAMIFICATION

I modi in cui un utente riesce ad ottenere i punti per scaricare materiale sono:

1) quando si registra sul sito, il sistema gli assegnerà dei punti di partenza
2) quando un utente completa il suo profilo inserendo dati riguardanti i suoi hobbies, la usa vita quotidiana ecc..
3) quando recensisce la sua università
4) quando recensisce un corso di un esame che ha seguito.
5) quando verranno fatti dei download sui documenti personali.

È stato ipotizzato che nel caso di presenza di esse3 sia possibile attribuire punti agli utenti che sostengono gli esami. Tuttavia avendo assunto che esse3 non è presente in tutte le Università non è possibile effettuare tale operazione. Sarebbe tuttavia possibile fornire lo stesso servizio se gli esami venissero attribuiti da un amministratore, il che tuttavia è un assunzione troppo grande, richiedendo l'intervento continuo di una persona. Complessivamente è stato quindi deciso di non includere la seguente funzionalità.

Ogni attore avrà un suo livello utenza che crescerà in base:

1) ai numeri dei download che riceve sui suoi documenti
2) alle stelle che gli altri utenti assegnano al documento
3) ai documenti caricati dall'utente stesso

Ad ogni utente sarà assegnato un grado, rank, che varierà a seconda del livello utenza. In totale ci sono 5 rank: BRONZE, SILVER, GOLD, PLATINUM e MASTER. BRONZE: livello di utenza da 1 a 5, SILVER: livello utenza da 6 a 10, GOLD: livello utenza da 11 a 15, PLATINUM: livello utenza da 16 a seguire, MASTER: saranno i primi 10 utenti presenti nella classifica degli utenti più collaborativi. Gli utenti di grado BRONZE e SILVER guadagneranno punti ogni 5 documenti condivisi (Il numero di documenti può essere modificato da un admin dalle impostazioni generali) mentre gli utenti GOLD, PLATINUM e MASTER guadagneranno punti ogni volta che caricheranno un documento. Agli utenti MASTER verranno assegnati un tot. di punti come ricompensa. Il rank dell'utente ci servirà per rendere la Gamification meritocratica ovvero far si che chi condivide molti o pochi documenti ma di buona qualità sarà avvantaggiato rispetto a chi ne condivide pochi o molti ma di scarsa qualità.

G.3 GESTIONE DELLA CLASSIFICA SETTIMANALE

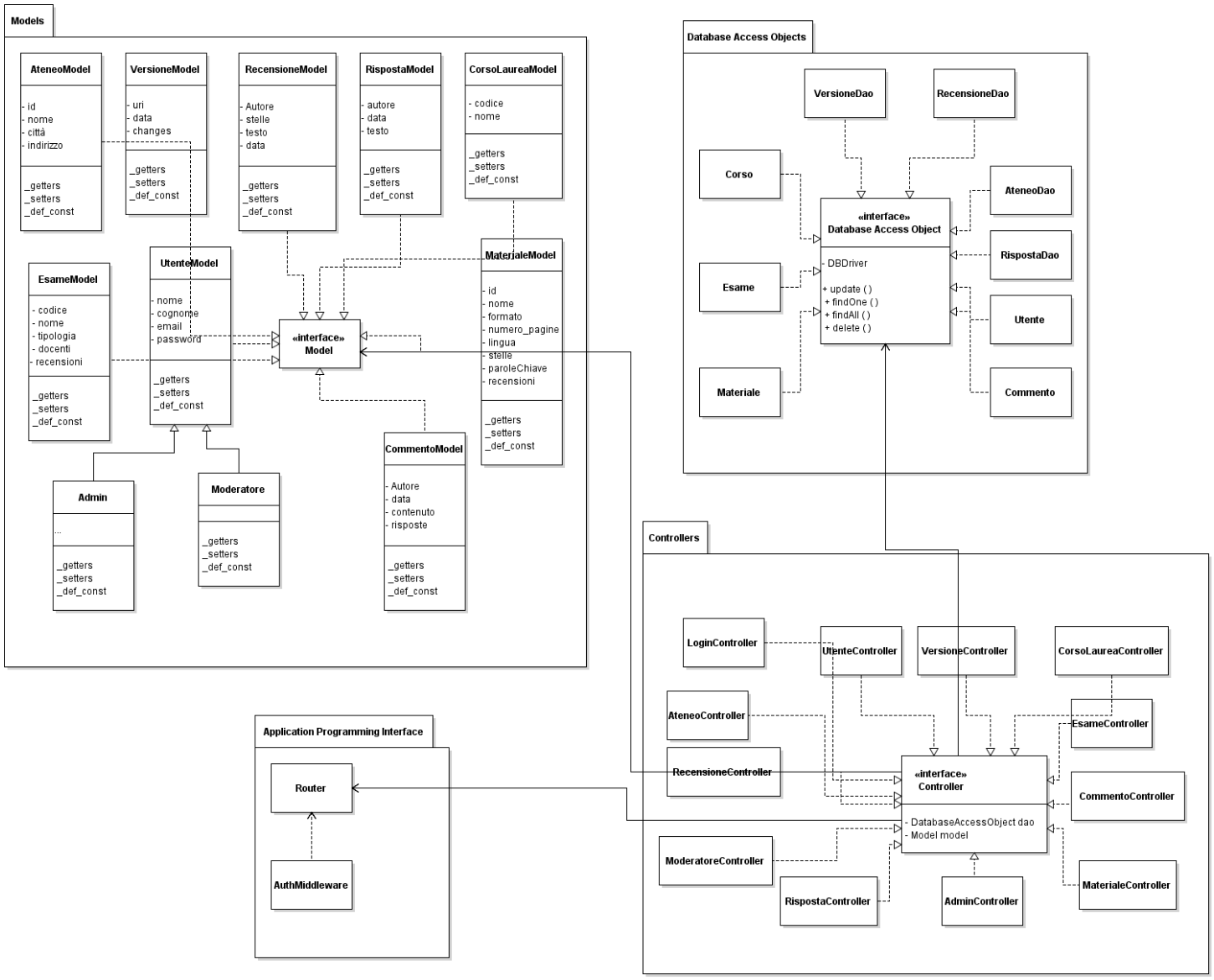
Ogni settimana verrà stilata la classifica degli utenti con il livello utenza più alto. I primi 10 utenti verranno considerati utenti MASTER e per la settimana successiva fino alla prossima classifica settimanale e avranno privilegi come sopra descritto.

G.4 GESTIONE DELLA RICERCA DEI DOCUMENTI

L'utente potrà cercare i documenti attraverso una barra di ricerca e inoltre potrà applicare dei filtri per i risultati. Quando cercherà un documento i risultati verranno visualizzati seguendo un ordine preciso: tutti i risultati verranno visualizzati in base alla loro valutazione e al livello utente che li pubblica (nel nostro caso con livello utente più alto e migliore valutazione verranno visualizzati per primi) e inoltre verranno visualizzati per primi i documenti che fanno parte dell'università di apparenza dell'utente (così da semplificare la ricerca) e a seguire ci saranno tutti gli altri delle altre università.

H. DESIGN DI BASSO LIVELLO

Class diagram



I. EXPLAIN HOW THE FRS AND THE NFRS ARE SATISFIED BY DESIGN

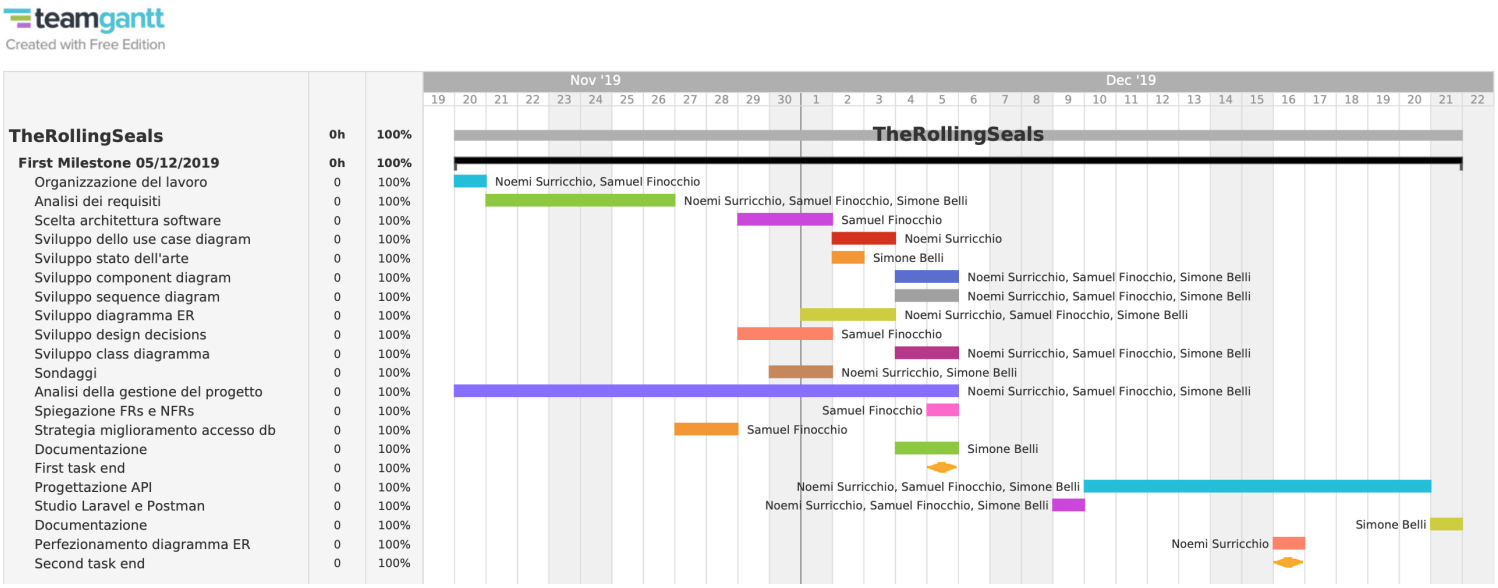
Il requisito da noi messo al primo posto è un requisito non funzionale:
la riusabilità del codice. Durante tutte le fasi di progettazione è stato messo in primo piano il focus della separazione delle componenti a livello strutturale. La base di dati NON deve assolutamente vincolare la portabilità del progetto, deve essere possibile fare un porting del progetto su una tecnologia completamente differente di base di dati, anche non relazionale come a grafo, a documento o ad oggetti. A tale scopo il software fa accesso alla base dei dati esclusivamente tramite componenti DAO (database access object). Ciò permette in caso di cambio di tecnologia di base di dati la sola sostituzione dei componenti DAO. Ciò inoltre ci permette di cambiare tecnologia in fase di testing in caso la attuale tecnologia non sia soddisfacente a livello prestazionale essendo la base di dati la fonte principale di bottleneck in un sistema data centrico come il nostro. I requisiti funzionali sono soddisfatti dai metodi implementati nei controller. Elencarli singolarmente sarebbe esageratamente prolisso e scontato. Il path della risoluzione di un requisito funzionale, il che consiste nella totalità di casi ad accesso ad una porzione di dati segue il seguente percorso come descritto dal sequence diagram:

- Utente fa accesso alla UI
- UI esegue una funzione nel frontend controller
- Il frontend controller effettua una chiamata alle API accompagnata dal token di autenticazione.
- Le api fanno una chiamata ad un metodo del controller
- Il controller legge e scrive i dati utilizzando i componenti DAO* instanziando i model
- Il DAO accede al DBMS tramite un driver il quale si occupa di manipolare la base di dati

In caso di richieste complesse potrebbe essere necessario l'utilizzo di più DAO contemporaneamente in metodi presenti nei controller di backend.

L'autenticazione è realizzata dal LoginController e la verifica dell'autenticazione ad ogni richiesta alle API è effettuata dall'AuthMiddleware Il middleware è un intermediarlo tra la risoluzione della richiesta delle API e i controller di backend. Prima di effettuare una chiamata ad un metodo di un backend controller verrà verificata la autenticità e validità del token.

J. GANTT DIAGRAM



K. DOCUMENTAZIONE API POSTMAN

---

https://documenter.getpostman.com/view/9815348/SWLYAqsh?version=latest